Bahnbestimmung des Kometen 1846 IV (De-Vico).

Von Dr. **J. v. Hepperger,**
Privatdocent für Astronomie an der k. k. Universität zu Wien.

(Vorgelegt in der Sitzung am 31. März 1887.)

Der Komet 1846 IV ist am 20. Februar 1846 im Sternbilde des Wallfisches von De-Vico in Rom entdeckt worden. Er war zu dieser Zeit klein, doch ziemlich hell und mit einem merklichen Schweife versehen. Anfangs März erwies sich der Komet beträchtlich heller, blieb jedoch während der ganzen Dauer seiner Sichtbarkeit ein teleskopisches Object. Die wenigen, übrigen Aufzeichnungen über die äussere Erscheinung des Kometen sind chronologisch geordnet, folgende:

März 1. (Padua). Komet gross wie Jupiter, aber von fahlerem Lichte, mit glänzendem Kerne und schwacher Nebelhülle, deren Durchmesser nicht grösser erschien, als 1′ (Mondlicht).

5. (Washington). Verdichtung perlweissen Lichtes zu einem fast planetarischen Kerne, umgeben von einer leuchtenden Nebelmasse.

10. (Washington). Komet blassweis, ohne sternförmigen Nucleus, aber doch in der Mitte verdichtet; Schweif etwa 15′ lang.

11. (Padua). Nucleus schwierig zu sehen.

12. (Altona). Kern gross, Nebelhülle bedeutend, Schweif jedoch wegen Mondlicht und Dämmerung nicht mit Sicherheit zu erkennen.

15. (Berlin). Der Komet erscheint sehr hell mit ziemlich deutlichem Schweife und beträchtlich grosser Lichtverdichtung im Centrum; im Fernrohre erscheint der Schweif etwa $^1/_4$° lang.

März 17. (Washington). Komet perlweiss, Schweif gerade und schmal; ab und zu das Aufblitzen eines diamantähnlichen Kernes wahrzunehmen.

April 1. (Berlin). Der Komet erscheint noch ziemlich hell.

Diese Beobachtungen weisen darauf hin, dass der Schweif des Kometen dem III. Typus nicht angehörte, lassen aber eine Entscheidung zwischen den zwei ersten Typen nicht zu.

Die Beobachtungen der Position des Kometen reichen mit einigen grösseren Unterbrechungen vom 20. Februar bis 19. Mai und wurden von folgenden Beobachtern angestellt: Peterson (Altona); Encke, Galle (Berlin); Argelander, Schmidt (Bonn); Bond (Cambridge, Amerika); Challis (Cambridge, England); Main (Greenwich); Rümker (Hamburg); Reslhuber (Kremsmünster); Kaiser (Leiden); Santini, Pietropoli (Padua); De-Vico (Rom); Maury, Walker (Washington); Hornstein, Schaub (Wien).

Die meisten Beobachtungen finden sich in einer Weise veröffentlicht, welche die Ermittlung der Differenz ☄—✳ ermöglichte. Die benützten Positionen der Vergleichssterne zu den Beobachtungen von Kremsmünster wurden mir von Herrn Director Wagner, zu jenen von Padua von Herrn Dr. Abetti gütigst mitgetheilt. Letzterem Herrn verdanke ich überdies die Zusendung der bisher noch nicht publicirten Paduaner Beobachtungen vom 27., 28. und 30. März. In Padua geschahen die Beobachtungen unter Anwendung einer Macchina parallattica, welche die zur Einstellung auf verschiedene Objecte nöthige Verschiebung des Fernrohres in Declination bis auf 4″ abzulesen gestattete. Durch die meist sehr grosse Entfernung der Vergleichssterne vom Kometen wurde die Genauigkeit der Messung sehr beeinträchtigt.

Die Washingtoner Beobachtungen habe ich durchgehends aus den in den Wash. Astron. Observations, Vol. II, enthaltenen Theilbeobachtungen neu berechnet und dieselben, wenn an einem Abende mehrere Vergleichssterne benützt worden sind, mit Hilfe der Ephemeride auf einen gemeinsamen Zeitpunkt bezogen. Ich erwähne hiebei, dass, wie aus dem Betrage der Refraction und den wenigen Beobachtungen von Position und Distanz zu entnehmen ist, das Mikrometer stets nach dem wahren Parallel orientirt wurde.

Die einzelnen Beobachtungen sind:

		Washingt. Sternzeit	☄ — ✱	Gew.	☄ — ✱	Gew.	✱
März	3.	6h 37m 22s6	+ 1m 8s82	5	+ 2' 22"3	5	67
			+ 0 20·74	4	+ 3 5·7	4	71
			— 0 53·76	4	+ 5 16·2	4	74
	4.	6 19 54·3	+ 0 21·41		— 4 22·0		68
	5.	6 0 40·2	+ 2 45·10	6	+ 7 3·5	6	58
			+ 2 1·81	5	+ 4 38·8	5	60
	7.	6 1 32·2	+ 1 19·80		— 0 17·8		59
	8.	6 10 5·4	+ 0 4·82		— 6 29·5		63
	10.	6 36 0·0	— 0 53·50	6	+ 0 9·5	6	62
			— 2 43·18	6	+ 0 38·7	6	70
	11.	6 41 25·8	— 1 55·37		+ 2 35·8		64
	14.	6 49 38·6	+ 5 4·14	2	— 1 35·8	2	42
			+ 4 13·37	2	+ 3 4·5	2	49
	17.	6 56 50·3	+ 1 35·96		+ 4 38·5		47
	21.	7 13 40·9	— 0 11·31	6	+ 3 23·1	6	34
			— 0 17·23	4	+ 3 3·0	4	35
	22.	7 22 46·2	+ 0 27·07	9	— 7 58·5	9	32
			— 1 31·96	2	— 8 33·0	2	36
	30.	8 31 37·0	+ 1 49·26	10	+ 1 30·0	4	19
			+ 1 47·38	8	+ 2 54·7	4	20
			+ 1 16·58	8	— 1 27·0	4	22
			—12 20·19	3	— 6 21·8	1	38
	31.	8 25 20·4	+ 0 15·31		—13 20·5		21
April	15.	16 24 49·5	—		+ 4 6·3	2	6
			+ 0 3·49		+ 3 56·3	6	6
	19.	10 49 22·0	— 1 51·20		— 2 31·7		2
	20.	16 14 49·5	— 2 56·46	8	—19 48·9	3	1
			— 3 0·10	7	—19 45·1	2	1
			—		— 0 29·2	2	102
			— 0 2·96	5	— 0 25·1	5	102
			— 0 5·81	3	— 0 34·7	3	102
	27.	14 29 45·5	— 2 2·47	2	—15 36·7	2	94
			— 4 17·64	2	—11 10·8	2	95
Mai	2.	15 9 48·3	+ 0 26·16	8	— 3 26·5	4	91
			+ 0 27·28	7	— 3 10·1	7	91

Die Beobachtung vom 19. Mai ist durchwegs mit dem Vergleichsstern Nr. 89 ausgeführt worden.

Die Details dieser Beobachtung sind:

Messungen der Differenzen in Rectascension und Declination.

Mai 19.	14ʰ13ᵐ21ˢ4	—1ᵐ56ˢ5	—
	14 12·0	—1 53·9	—
	14 58·3	—1 55·2	—
	18 12·9	—	+1'40"7[1]

Reduction der Messungen von Position und Distanz.

Mai 19.	14ʰ30ᵐ49ˢ4	—2ᵐ 5ˢ5	+1'56"6
	36 55·9	—2 10·2	+1 45·8
	40 45·9	—2 11·9	+1 59·3
	44 26·4	—2 13·7	+1 48·6
	48 58·9	(—2 10·5)	(+1 38·6)
	55 30·4	—2 16·5	+2 0·6
	58 52·9	—2 21·3	+1 50·0
	15 1 39·4	—2 21·9	+1 58·1

Messungen der Differenzen in Rectascension und Declination.

Mai 19.	15ʰ 6ᵐ55ˢ4	—2ᵐ24ˢ7	—
	7 44·1	—2 22·8	—
	8 32·3	—2 22·2	—
	14 24·9		+2'47"4
	16 34·9		2 37·8
	17 52·4		2 34·1
	19 28·9		2 31·5
	21 45·9		2 20·0
	25 1·9		2 13·2

Mittel aus den einzelnen Messungsreihen.

14ʰ14ᵐ10ˢ6	—1ᵐ55ˢ20	—
14 18 12·9	—	+1'40"7
14 47 0·0	—2 14·43	+1 54·1
15 7 43·9	+2 23·23	—
15 19 11·5	—	+2 30·7

Diese Mittelwerthe wurden zunächst mit dem der Ephemeride entnommenen Gange des Kometen in einer Stunde mittlerer Zeit: —30ˢ31, +44"8 auf den Zeitpunkt 14ʰ47ᵐ14ˢ9 Wash. Sternzeit reducirt und lauten hiefür:

---

[1] Diese Declinationsdifferenz wurde mit dem in das Beobachtungsjournal eingetragenen Werthe 28ʳ berechnet.

	☄—✳	Gew.	☄—✳	Gew.
$14^h 47^h 14^s9$	$-2^m 11^s87$	3	$+2' \, 2''3$	1
	$-2 \; 14 \cdot 55$	7	$+1 \; 54 \cdot 3$	7
	$-2 \; 12 \cdot 93$	3	$+2 \;\; 6 \cdot 9$	6

Den beigefügten Gewichten entsprechend, ist sonach unter Berücksichtigung der Refraction ($\Delta\alpha = +0^s04$, $\Delta\delta = 0''0$) die Differenz in Rectascension und Declination:

Mai 19. $14^h 47^m 14^s9$ Wash. Sternzt. $-2^m 13^s52$ $+2' 0''3$

Die Unsicherheit der Beobachtung vom 19. Mai erhellt am deutlichsten aus den sechs letzten Messungen der Declinationsdifferenz, welche eine ziemlich regelmässige Abnahme der Declination des Kometen bis zum Betrage von 34″ ausdrücken, während der Ephemeride gemäss die Declination innerhalb des Zeitraumes dieser Messungen um 8″ zunahm.

In Cambridge, A., ist an einem Ringmikrometer beobachtet worden. Prof. Pickering hatte die Gewogenheit, mir für die Beobachtung vom 19. Mai die einzelnen Durchgänge mitzutheilen und hieran die Bemerkung zu knüpfen, dass den ursprünglichen Aufzeichnungen gemäss die Rectascensionen des Kometen am 26. Februar und 19. Mai keine Correction für Refraction erfuhren. Die Reduction in Declination sei im Beobachtungsbuche nicht enthalten, jedoch wahrscheinlich ohne Rücksichtnahme auf Refraction ausgeführt worden; es dürfte überhaupt bei sämmtlichen Beobachtungen der Betrag der Refraction vernachlässigt worden sein. Bei der Beobachtung vom 19. Mai, die ich selbst reducirte, war der Einfluss der Refraction auf beide Coordinaten unmerklich. Soweit es bei Unkenntniss der Sehnen möglich war, berechnete ich auch für die übrigen Beobachtungen den Betrag der Refraction und fand, dass durch Anbringen desselben die Darstellung der Beobachtungen eher verschlechtert als verbessert wurde. Nachdem nun kein zwingender Grund vorliegt, anzunehmen, dass sämmtliche Beobachtungen in derselben Weise reducirt worden sind, wie die erste, brachte ich keine weitere Correction in Anwendung. Die Mehrzahl der Beobachtungen von Cambridge, A., ist überdies an einem Äquatorial von nur 9 Ctm. Öffnung angestellt worden.

Am 19. Mai wurden nur die Contacte mit dem inneren Rande des Ringes beobachtet. Das Beobachtungsjournal enthält hierüber folgende Angaben:

✳	$14^h 37^m 2^s 5$	$14^h 48^m 16^s 5$	$14^h 58^m 53^s 2$
	41 28·5	52 38·0	15 3 16·5
☄	41 47·0	52 [54·5]	3 8·0
	14 45 44·5	14 57 2·0	15 7 39·0
☄—✳ {	+4 30·25	+4 31·00	+4 18·65
	—1' 9"1	—0' 34"5	—0' 22"0

Correction des (nach Sternzeit regulirten) Chronometers = $= +2^m 28^s$.

Die Vergleichung dieser drei Beobachtungen (✳ = Nr. 87) ergibt:

Cos δ. $\Delta\alpha$..	— $0^s 47$	+ $1^s 19$	— $0^s 66$
$\Delta\delta$..	—1' 25·4	—0' 59·2	—0' 10·5

Die Unsicherheit der Cambridger Beobachtungen vom 19. Mai ist sonach viel grösser als jene der Washingtoner Beobachtungen.

Die Bahn des Kometen 1846 IV war schon mehrmals Gegenstand der Untersuchung, ohne dass jedoch bisher das ganze Beobachtungsmaterial in Betracht gezogen worden ist. Die Bahnen von Jelinek (Sitzungsberichte der Wien. Akad. 1848), Peirce (Proceed. Amer. Acad. I, 39), Van Deinse (Inauguraldissertation Leiden 1849) gründen sich bereits auf eine grosse Anzahl von Beobachtungen und entsprechen in ziemlich guter Übereinstimmung einer Umlaufszeit des Kometen von circa 73 Jahren. Unter diesen Bahnen schien jene von Peirce das grösste Vertrauen beanspruchen zu dürfen, nachdem hiezu auch Bond's spätere Beobachtungen, welche bis 19. Mai reichen, benützt worden sind, während bei den übrigen nur die Beobachtungen bis 1. Mai in Verwendung kamen. Es ist daher in dieser Abhandlung das Peirce'sche Elementensystem zum Ausgangspunkte der weiteren Rechnung gemacht worden. Dasselbe lautet:[1]

---

[1] Die letzten, mir unbekannten Decimalstellen der Peirce'schen Elemente habe ich durch Nullen ersetzt.

$$T = 1846 \text{ März } 5\cdot554250 \text{ mittl. Zeit Paris}$$

$$\left.\begin{aligned} \Omega &= 77°33'26''00 \\ \omega &= 12\ 53\ 53\cdot00 \\ i &= 85\ \ 6\ 12\cdot00 \end{aligned}\right\} \text{mittl. Ekliptik und Äquin. } 1846\cdot0$$

$$\log q = 9\cdot8219950$$

$$e = 0\cdot9622465.$$

Zur Ableitung der Ephemeride aus diesen Elementen habe ich die scheinbaren Längen (⊙) und Breiten (λ), sowie die Entfernungen (R) der Sonne den Leverrier'schen Tafeln entnommen und die Reduction auf das mittlere Äquinox 1846·0 aus Oppolzer's Tafeln (Bahnbestimmungen I, 2. Auflage, Taf. XA, B bis X_n) berechnet.

Das Resultat dieser Rechnung, in welcher nur bei den langsam veränderlichen Gliedern (Planetenstörungen, Aberration, Präcession) eine Interpolation stattfand, ist folgendes:

12^h mittl. Zeit Paris	☉	Red. a. 1846·0	λ	Red. a. 1846·0	log *R*
1846 Feb. 19.	331° 0' 35"00	+1"20	+0"04	+0"02	9·995 2982
20.	332 1 0·25	0·99	0·16	2	3996
21.	333 1 24·13	0·79	0·24	2	5021
22.	334 1 46·56	0·61	0·30	2	6055
23.	335 2 7·50	0·45	0·32	2	7097
24.	336 2 26·80	0·36	0·30	2	8143
25.	337 2 44·40	0·30	0·26	2	9195
26.	338 3 0·17	0·28	0·18	2	9·996 0253
27.	339 3 14·06	0·26	+0·07	2	1317
28.	340 3 26·01	+0·22	—0·06	+0·02	9·996 2385
März 1.	341 3 35·98	+0·16	—0·19	+0·02	9·996 3458
2.	342 3 43·92	+0·06	0·32	2	4540
3.	343 3 49·77	—0·07	0·44	1	5627
4.	344 3 53·51	0·23	0·55	1	6725
5.	345 3 55·11	0·39	0·65	1	7832
6.	346 3 54·53	0·53	0·72	1	8950
7.	347 3 51·81	0·66	0·77	1	9·997 0079
8.	348 3 46·94	0·76	0·80	1	1218
9.	349 3 39·94	0·84	0·81	+0·01	2369
10.	350 3 30·80	—0·89	—0·80	0·00	9·997 3532
11.	351 3 19·57	—0·93	—0·76	0·00	9·997 4708
12.	352 3 6·28	0·95	0·69	0	5896
13.	353 2 50·99	0·96	0·61	0	7096
14.	354 2 33·77	0·98	0·51	0	8307
15.	355 2 14·70	1·02	0·40	0	9530
16.	356 1 53·83	1·09	0·27	0·00	9·998 0764
17.	357 1 31·20	1·20	0·14	—0·01	2007
18.	358 1 6·84	1·35	—0·04	1	3258
19.	359 0 40·78	1·53	+0·07	1	4515
20.	0 0 13·04	—1·72	+0·16	—0·01	9·998 5777
21.	0 59 43·59	—1·89	+0·23	—0·01	9·998 7042
22.	1 59 12·38	2·03	0·26	2	8308
23.	2 58 39·36	2·13	0·25	2	9573
24.	3 58 4·50	2·18	0·22	2	9·999 0836
25.	4 57 27·74	2·19	0·14	2	2093
26.	5 56 49·00	2·19	+0·04	3	3346
27.	6 56 8·22	2·20	—0·09	3	4594
28.	7 55 25·36	2·24	0·22	3	5837
29.	8 54 40·37	2·32	0·36	3	7074
30.	9 53 53·20	—2·44	—0·49	—0·03	9·999 8307
31.	10 53 3·81	—2·59	—0·61	—0·04	9·999 9536
Apr. 1.	11 52 12·16	2·75	0·71	4	0·000 0760
2.	12 51 18·21	2·91	0·79	4	1982
3.	13 50 21·94	3·06	0·85	4	3202
4.	14 49 23·35	3·18	0·89	5	4420
5.	15 48 22·45	3·27	0·91	5	5637
6.	16 47 19·29	3·34	0·90	5	6856
7.	17 46 13·84	3·38	0·87	5	8074
8.	18 45 6·16	3·40	0·81	6	0·000 9293
9.	19 43 56·32	—3·41	—0·73	—0·06	0·001 0514

12h mittl. Zeit Paris	⊙	Red. a. 1846·0	λ	Red. a. 1846·0	log *R*
1846 Apr. 9.	19°43'56"32	—3"41	—0"73	—0"06	0·001 0514
10.	20 42 44·39	3·43	0 63	6	1735
11.	21 41 30·42	3·46	0·52	6	2959
12.	22 40 14·51	3·53	0·39	7	4184
13.	23 38 56·75	3·64	0·27	7	5411
14.	24 37 37·21	3·79	0·15	7	6637
15.	25 36 15·94	3·97	—0 03	7	7863
16.	26 34 53·01	4·18	+0·06	8	9087
17.	27 33 28·42	4·38	0·12	8	0·002 0307
18.	28 32 2·19	—4·56	+0·16	—0·08	0·002 1522
19.	29 30 34·32	—4·70	+0·16	—0·09	0·002 2730
20.	30 29 4·83	4·79	0·14	09	3928
21.	31 27 33·69	4 83	+0·07	09	5116
22.	32 26 0·90	4·86	—0·02	09	6292
23.	33 24 26·42	4·89	0·14	10	7454
24.	34 22 50 23	4·94	0·27	10	8601
25.	35 21 12·30	5·03	0·41	10	9733
26.	36 19 32·59	5·16	0·54	10	0·003 0850
27.	37 17 51·02	5 31	0·65	11	1951
28.	38 16 7·57	—5·50	—0·76	—0·11	0·003 3038
29.	39 14 22·17	—5·68	—0·85	—0·11	0·003 4110
30.	40 12 34·83	5·86	0 91	12	5169
Mai 1.	41 10 45·51	6·02	0·95	12	6214
2.	42 8 54·22	6·17	0·98	12	7246
3.	43 7 0·93	6·28	0·97	12	8267
4.	44 5 5·67	6·36	0·94	13	9277
5.	45 3 8·47	6·43	0·88	13	0·004 0276
6.	46 1 9·35	6·48	0·81	13	1266
7.	46 59 8 39	6·53	0·71	13	2247
8.	47 57 5·68	—6·59	—0·59	—0·14	0·004 3220
9.	48 55 1·29	—6·67	—0·47	—0·14	0·004 4185
10.	49 52 55·32	6·80	0·34	14	5142
11.	50 50 47·84	6·96	0·21	15	6092
12.	51 48 38·96	7·17	—0·09	15	7035
13.	52 46 28·74	7·39	+0·02	15	7970
14.	53 44 17·26	7·64	0·10	15	8896
15.	54 42 4·55	7·86	0·14	16	9812
16.	55 39 50·69	8·04	0·15	16	0·005 0716
17.	56 37 35·72	8·18	0·12	16	1607
18.	57 35 19·66	—8·28	+0·06	—0·17	0·005 2483
19.	58 33 2·53	—8·35	—0·02	—0·17	0·005 3343
20.	59 30 44·35	—8·42	—0·13	—0·17	0·005 4185

Hieraus ergaben sich, die mittlere Schiefe der Ekliptik nach Leverrier zu

$$23°27'33"73$$

angenommen, folgende Sonnencoordinaten, bezogen auf den mittleren Äquator und das mittlere Äquinox 1846·0.

12h mittl. Zeit Paris	X	Y	Z
1846 Feb. 19.	+0·865 2860	—0·439 8085	—0·190 8631
20.	73 7820	25 8909	84 8226
21.	82 0112	11 8413	78 7252
22.	89 9707	—0·397 6645	72 5725
23.	97 6579	83 3647	66 3667
24.	0·905 0701	68 9464	60 1098
25.	12 2053	54 4148	53 8038
26.	19 0613	39 7749	47 4508
27.	25 6362	25 0315	41 0532
28.	+0·931 9277	—0·310 1893	—0·134 6129
März 1.	+0·937 9344	—0·295 2534	—0·128 1319
2.	43 6552	80 2289	21 6123
3.	49 0886	65 1205	15 0564
4.	54 2336	49 9331	08 4662
5.	59 0894	34 6714	01 8435
6.	63 6552	19 3402	—0·095 1906
7.	67 9299	03 9440	88 5094
8.	71 9125	—0·188 4874	81 8019
9.	75 6025	72 9751	75 0701
10.	+0·978 9993	—0·157 4117	—0·068 3160
11.	+0·982 1023	—0·141 8017	—0·061 5416
12.	84 9111	26 1497	54 7488
13.	87 4252	10 4601	47 9395
14.	89 6439	—0·094 7372	41 1157
15.	91 5666	78 9854	34 2793
16.	93 1932	63 2092	27 4323
17.	94 5234	47 4131	20 5767
18.	95 5567	31 6015	13 7144
19.	96 2925	—0·015 7790	—0·006 8473
20.	+0·996 7305	+0·000 0499	+0·000 0225
21.	+0·996 8705	+0·015 8806	+0·006 8929
22.	96 7123	31 7082	13 7617
23.	96 2557	47 5278	20 6268
24.	95 5007	63 3344	27 4862
25.	94 4475	79 1230	34 3376
26.	93 0966	94 8884	41 1787
27.	91 4489	0·110 6255	48 0075
28.	89 5050	26 3293	54 8217
29.	87 2659	41 9947	61 6193
30.	+0·984 7330	+0·157 6170	+0·068 3982
31.	+0·981 9076	+0·173 1914	+0·075 1563
Apr. 1.	78 7909	88 7131	81 8917
2.	75 3844	0·204 1776	88 6024
3.	71 6897	19 5803	95 2864
4.	67 7084	34 9168	0·101 9417
5.	63 4424	50 1828	08 5666
6.	58 8936	65 3741	15 1592
7.	54 0637	80 4863	21 7176
8.	48 9544	0·295 5152	28 2400
9.	+0·943 5674	+0·310 4568	+0·134 7246

12h mittl. Zeit Paris	X	Y	Z
1846 Apr. 9.	+0·943 5674	+0·310 4568	+0·134 7246
10.	37 9047	25 3071	41 1697
11.	31 9684	40 0622	47 5735
12.	25 7604	54 7182	53 9344
13.	19 2826	69 2713	60 2506
14.	12 5366	83 7174	66 5204
15.	05 5244	98 0528	72 7421
16.	0·898 2479	0·412 2735	78 9139
17.	90 7089	26 3754	85 0341
18.	+0·882 9095	+0·440 3545	+0·191 1008
19.	+0·874 8518	+0·454 2067	+0·197 1122
20.	66 5380	67 9278	0·203 0665
21.	57 9704	81 5137	08 9620
22.	49 1516	94 9601	14 7969
23.	40 0843	0·508 2627	20 5692
24.	30 7714	21 4174	26 2772
25.	21 2158	34 4202	31 9193
26.	11 4207	47 2672	37 4938
27.	01 3896	59 9545	42 9990
28.	+0·791 1260	+0·572 4783	+0·248 4333
29.	+0·780 6332	+0·584 8350	+0·253 7953
30.	69 9148	97 0213	59 0835
Mai 1.	58 9743	0·609 0339	64 2964
2.	47 8153	20 8694	69 4325
3.	36 4417	32 5246	74 4905
4.	24 8570	43 9966	79 4691
5.	13 0648	55 2824	84 3671
6.	01 0689	66 3790	89 1831
7.	0·688 8741	77 2837	93 9159
8.	+0·676 4809	+0·687 9941	+0·298 5644
9.	+0·663 8959	+0·698 5073	+0·303 1275
10.	51 1216	0·708 8207	07 6040
11.	38 1617	18 9320	11 9927
12.	25 0198	28 8388	16 2925
13.	11 6993	38 5385	20 5024
14.	0·598 2038	48 0284	24 6211
15.	84 5368	57 3058	28 6475
16.	70 7018	66 3682	32 5804
17.	56 7025	75 2131	36 4186
18.	+0·542 5427	+0·783 8377	+0·340 1610
19.	+0·528 2266	+0·792 2393	+0·343 8066
20.	+0·513 7584	+0·800 4153	+0·347 3542

Von den Constanten für die mittleren Tage 1846 wurden f, g und G den bereits genannten Oppolzer'schen Tafeln entnommen, h, H und i jedoch nach den Formeln berechnet.

$$h \sin H = -20''481 \cos\odot \cos\varepsilon$$
$$h \cos H = -20\cdot481 \sin\odot$$
$$i = h \sin H . \operatorname{tg}\varepsilon$$

Diese Reductionsgrössen sind in folgender Tafel zusammengestellt.

12ʰ mittl. Zeit Paris	f	$\log g$	G	$\log h$	H	$\log i$
1846 Feb. 19.	+18°00	1·0127	40°35'	1·2833	301° 8'	0·8532n
20.	09	137	24	27	300 4	574n
21.	19	147	13	21	299 1	613n
22.	28	158	1	16	297 58	651n
23.	37	168	39 51	10	296 54	688n
24.	46	178	40	05	295 51	722n
25.	54	188	30	00	294 47	755n
26.	63	198	20	1·2795	293 43	787n
27.	72	208	10	90	292 39	817n
28.	+18·80	1·0218	39 1	1·2786	291 35	0·8845n
März 1.	+18·89	1·0228	38 52	1·2781	290 30	0·8872n
2.	97	239	43	77	289 26	897n
3.	19·05	249	34	73	288 21	921n
4.	13	259	26	69	287 17	943n
5.	21	269	18	66	286 12	964n
6.	29	280	10	62	285 8	984n
7.	37	289	2	59	284 3	0·9002n
8.	45	300	37 55	56	282 58	019n
9.	53	310	48	54	281 53	034n
10.	+19·61	1·0321	37 41	1·2751	280 49	0·9048n
11.	+19·68	1·0331	37 34	1·2749	279 44	0·9060n
12.	76	342	28	47	278 39	071n
13.	84	353	22	45	277 34	081n
14.	91	364	16	43	276 29	090n
15.	99	375	10	42	275 24	097n
16.	20·06	386	4	41	274 19	103n
17.	14	397	36 59	40	273 14	108n
18.	21	408	54	39	272 9	111n
19.	29	419	49	39	271 4	113n
20.	+20·36	1·0431	36 44	1·2739	269 59	0·9113n
21.	+20·44	1·0442	36 40	1·2739	268 54	0·9113n
22.	51	454	35	39	267 50	111n
23.	59	466	31	40	266 45	107n
24.	66	478	27	41	265 40	103n
25.	74	491	23	42	264 35	097n
26.	81	503	20	43	263 31	090n
27.	89	516	16	45	262 26	081n
28.	96	528	12	46	261 22	072n
29.	21·04	541	9	48	260 18	061n
30.	+21·12	1·0554	36 6	1·2751	259 13	0·9048n
31.	+21·19	1·0567	36 3	1·2753	258 9	0·9034n
Apr. 1.	27	580	0	56	257 5	019n
2.	35	594	35 57	59	256 1	003n
3.	43	607	54	62	254 58	0·8985n
4.	51	621	52	65	253 54	966n
5.	59	635	50	69	252 51	946n
6.	67	649	47	73	251 47	924n
7.	75	663	45	77	250 44	901n
8.	83	678	43	81	249 41	876n
9.	+21·91	1·0693	35 41	1·2785	248 38	0·8850n

12h mittl. Zeit Paris	f	$\log g$	G	$\log h$	H	$\log i$
1846 Apr. 9.	+21°91	1·0693	35°41'	1·2785	248°38'	0·8850$_n$
10.	22·00	708	39	89	247 36	823$_n$
11.	09	723	37	94	246 33	794$_n$
12.	17	738	35	99	245 31	764$_n$
13.	26	753	33	1·2804	244 29	732$_n$
14.	35	768	31	09	243 27	699$_n$
15.	44	784	29	14	242 25	664$_n$
16.	53	800	27	19	241 23	628$_n$
17.	62	816	25	25	240 22	590$_n$
18.	+22·71	1·0832	35 24	1·2830	239 20	0·8551$_n$
19.	+22·80	1·0848	35 22	1·2836	238 19	0·8510$_n$
20.	90	865	20	42	237 18	467$_n$
21.	99	882	18	47	236 17	423$_n$
22.	23·09	898	16	53	235 17	377$_n$
23.	19	914	15	59	234 17	329$_n$
24.	28	931	13	65	233 17	279$_n$
25.	38	949	11	72	232 17	228$_n$
26.	48	966	9	78	231 17	174$_n$
27.	59	983	7	84	230 17	119$_n$
28.	+23·69	1·1000	35 5	1·2890	229 18	0·8062$_n$
29.	+23·79	1·1017	35 3	1·2897	228 19	0·8003$_n$
30.	90	035	1	1·2903	227 20	0·7942$_n$
Mai 1.	24·01	053	34 59	09	226 21	879$_n$
2.	12	071	57	16	225 23	814$_n$
3.	23	089	55	22	224 24	746$_n$
4.	34	107	53	28	223 26	676$_n$
5.	45	125	50	35	222 28	604$_n$
6.	57	143	48	41	221 31	529$_n$
7.	68	161	46	47	220 33	452$_n$
8.	+24·80	1·1180	34 43	1·2953	219 36	0·7372$_n$
9.	+24·91	1·1198	34 41	1·2960	218 39	0·7290$_n$
10.	25·03	216	38	66	217 42	204$_n$
11.	15	234	35	72	216 45	116$_n$
12.	28	253	32	78	215 48	024.
13.	40	271	29	84	214 52	0·6930$_n$
14.	52	290	26	90	213 56	832$_n$
15.	65	309	23	96	213 0	731$_n$
16.	78	327	20	1·3001	212 4	626$_n$
17.	25·90	346	17	07	211 8	517$_n$
18.	+26·03	1·1364	34 14	1·3012	210 13	0·6404$_n$
19.	+26·16	1·1383	34 10	1·3018	209 17	0·6287$_n$
20.	+26·29	1·1402	34 6	1·3023	208 22	0·6166$_n$

Die Ephemeride des Kometen wurde aus den früher aufgeführten Peirce'schen Elementen Tag für Tag siebenstellig berechnet und lautet, auf sechs Decimalstellen abgekürzt, wie folgt:

12^h mittl. Zt. Paris	α☄	δ☄	log Δ	Aberr. Zeit	log r
1846 Feb. 19.	0^h 57^m 23^s 68	— 8°52′10″3	0·032 876	8^m 57^s 9	9·859 646
20.	58 3·14	— 7 5 15·9	34 045	59·3	54 913
21.	38·07	— 5 19 7·5	35 434	9 1·0	50 417
22.	59 8·44	— 3 33 53·4	37 029	3·0	46 180
23.	34·25	— 1 49 41·3	38 820	5·3	42 222
24.	55·48	— 0 6 38·3	40 792	7·8	38 565
25.	1 0 12·13	+ 1 35 8·7	42 933	10·5	35 227
26.	24·20	3 15 33·5	45 229	13·4	32 229
27.	31·70	4 54 30·2	47 663	16·5	29 588
28.	1 0 34·66	+ 6 31 53·6	0·050 223	9 19·8	9·827 319
März 1.	1 0 33·13	+ 8 7 39·3	0·052 893	9 23·3	9·825 438
2.	27·15	9 41 43·1	55 659	26·9	23 957
3.	16·79	11 14 1·7	58 505	30·6	22 885
4.	2·12	12 44 32·2	61 418	34·4	22 230
5.	0 59 43·23	14 13 12·6	64 385	38·3	21 996
6.	20·23	15 40 1·0	67 391	42·3	22 184
7.	58 53·24	17 4 56·4	70 425	46·4	22 794
8.	22·39	18 27 58·4	73 475	50·6	23 821
9.	57 47·81	19 49 7·0	76 529	54·7	25 258
10.	0 57 9·66	+21 8 22·6	0·079 578	9 58·9	9·827 096
11.	0 56 28·08	+22 25 46·2	0·082 611	10 3·1	9·829 323
12.	55 43·23	23 41 19·3	85 620	7·3	31 925
13.	54 55·28	24 55 3·7	88 598	11·5	34 885
14.	4·38	26 7 1·6	91 536	15·6	38 187
15.	53 10·70	27 17 15·4	94 428	19·7	41 810
16.	52 14·39	28 25 48·0	0·097 270	23·8	45 736
17.	51 15·61	29 32 42·3	0·100 055	27·8	49 944
18.	50 14·51	30 38 1·5	02 779	31·8	54 413
19.	49 11·22	31 41 49·2	05 440	35·2	59 122
20.	0 48 5·87	+32 44 8·7	0·108 034	10 39·5	9·864 049
21.	0 46 58·59	+33 45 3·7	0·110 557	10 43·2	9·869 176
22.	45 49·48	34 44 37·9	13 009	46·8	74 480
23.	44 38·63	35 42 55·0	15 388	50·4	79 944
24.	43 26·12	36 39 58·6	17 692	53·9	85 549
25.	42 12·01	37 35 52·5	19 921	57·2	91 277
26.	40 56·36	38 30 40·2	22 074	11 0·5	97 111
27.	39 39·20	39 24 25·5	24 152	3·7	9·903 036
28.	38 20·55	40 17 11·6	26 155	6·7	09 036
29.	37 0·43	41 9 2·1	28 083	9·7	15 099
30.	0 35 38·83	+42 0 0·2	0·129 937	11 12·6	9·921 211
31.	0 34 15·73	+42 50 9·2	0·131 718	11 15·3	9·927 361
Apr. 1.	32 51·10	43 39 32·1	33 428	18·0	33 538
2.	31 24·89	44 28 11·9	35 068	20·6	39 733
3.	29 57·06	45 16 11·3	36 638	23·0	45 936
4.	28 27·53	46 3 33·3	38 142	25·4	52 138
5.	26 56·21	46 50 20·3	39 581	27·7	58 334
6.	25 23·01	47 36 34·8	40 956	29·9	64 516
7.	23 47·81	48 22 19·2	42 270	31·9	70 678
8.	22 10·47	49 7 35·7	43 523	33·9	76 815
9.	0 20 30·87	+49 52 26·4	0·144 719	11 35 9	9·982 921

12ʰ mittl. Zt. Paris	α ☿	δ ☿	log Δ	Aberr. Zeit	log r
1846 Apr. 9.	0ʰ 20ᵐ 30ˢ87	+49° 52' 26"4	0·144 719	11ᵐ 35ˢ9	9·982 921
10.	18 48·83	50 36 53·3	45 860	37·7	88 994
11.	17 4·18	51 20 58·2	46 947	39·4	9·995 029
12.	15 16·72	52 4 42·8	47 982	41·1	0·001 023
13.	13 26·25	52 48 8·7	48 969	42·7	06 973
14.	11 32·51	53 31 17·5	49 908	44·2	12 877
15.	9 35·25	54 14 10·5	50 802	45·7	18 732
16.	7 34·19	54 56 48·8	51 653	47·1	24 537
17.	5 29·02	55 39 13·6	52 463	48·4	30 290
18.	0 3 19·38	+56 21 25·9	0·153 235	11 49·6	0·035 990
19.	0 1 4·91	+57 3 26·3	0·153 971	11 50·8	0·041 636
20.	23 58 45·21	57 45 15·5	54 673	52·0	47 226
21.	56 19·82	58 26 54·0	55 343	53·1	52 761
22.	53 48·26	59 8 22·0	55 984	54·1	58 241
23.	51 10·02	59 49 39·7	56 598	55·1	63 663
24.	48 24·53	60 30 46·8	57 187	56·1	69 029
25.	45 31·15	61 11 43·1	57 754	57·0	74 338
26.	42 29·21	61 52 28·1	58 302	58·0	79 590
27.	39 17·99	62 33 1·0	58 833	58·9	84 786
28.	23 35 56·70	+62 13 20·7	0·159 349	11 59·7	0·089 926
29.	23 32 24·48	+63 53 26·0	0·159 852	12 0·5	0·095 009
30.	28 40·41	64 33 15·2	60 347	1·3	0·100 037
Mai 1.	24 43·48	65 12 46·6	60 835	2·1	05 009
2.	20 32·61	65 51 58·0	61 318	3·0	09 927
3.	16 6·64	62 30 46·7	61 799	3·8	14 789
4.	11 24·29	67 9 9·9	62 282	4·6	19 599
5.	6 24·22	67 47 4·2	62 768	5·4	24 355
6.	1 4·98	68 24 25·6	63 259	6·2	29 058
7.	22 55 25·04	69 1 9·8	63 760	7·0	33 709
8.	22 49 22·78	+69 37 11·9	0·164 271	12 7·9	0·138 309
9.	22 42 56·52	+70 12 26·4	0·164 796	12 8·8	0·142 858
10.	36 4·51	46 47·0	65 337	9·7	47 357
11.	28 44·98	71 20 6·9	65 896	10·6	51 806
12.	20 56·19	52 18·4	66 476	11·6	56 206
13.	12 36·45	72 23 13·1	67 080	12·6	60 559
14.	22 3 44·22	52 41·8	67 709	13·7	64 864
15.	21 54 18·18	73 20 34·5	68 367	14·8	69 122
16.	44 17·36	46 40·6	69 055	16·0	73 335
17.	33 41·27	74 10 48·8	69 775	17·2	77 502
18.	21 22 30·01	+74 32 47·3	0·170 530	12 18·5	0·181 624
19.	21 10 44·41	+74 52 24·1	0·171 323	12 19·8	0·185 703
20.	20 58 26·20	+75 9 27·1	0·172 155	12 21·2	0·189 738

Mit dieser Ephemeride wurden alle mir bekannten Beobachtungen des Kometen verglichen. Das Resultat dieser Rechnung, sowie die derselben zu Grunde liegenden Daten sind in folgender Zusammenstellung wiedergegeben. Als Zeit der Beobachtung erscheint hier die von Aberration befreite Beobachtungszeit aufgeführt und zwar in mittlerer Pariser Zeit, wie überhaupt, die Details der Washingtoner und Cambridger Beobachtungen ausgenommen, alle in dieser Abhandlung vorkommenden Zeitangaben auf den Pariser Meridian bezogen sind. Die Zahlen in den Columnen Rectascension und Declination des Kometen sind durch Summirung der von den Beobachtern gefundenen Differenzen ☄—* und der von mir angenommenen scheinbaren Positionen der Vergleichssterne erhalten. Der Betrag der Parallaxe erscheint erst bei den Zahlen in der Columne Beobachtung—Rechnung berücksichtigt. Nur bei den Beobachtungen von Hamburg und Mailand, zu denen die Vergleichssterne fehlen, sind die von den Beobachtern mitgetheilten Positionen des Kometen unverändert wiedergegeben worden.

Die Declination des Vergleichssternes zur Beobachtung Nr. 22 ist in den Astr. Nachr. B. 24, S. 91 um mehr als 2′ unrichtig angegeben; ich brachte desshalb an der Declination des Kometen keine Correction an.

Nr. der Beob.	Zeit der Beobachtung mittl. Zeit Paris	Ort der Beob.	Rectascension des Kometen	Par.
1	1846 Feb. 20·27020	Rom	0h 57m 54s94	+0s37
2	26·53915	Cambridge A.	1 0 26·05	0·39
3	März 1·28627	Padua	0 37·56	0·36
4	1·51393	Cambridge A.	0 33·00	0·38
5	2·51008	"	0 26·71	0·38
6	3·29346	Padua	0 19·60	0·37
7	3·30050	Mailand	0 19·87	0·37
8	3·50153	Cambridge A.	0 16·29	0·38
9	3.54150	Washington	0 16·93	0·41
10	4·51891	Cambridge A.	1 0 1·67	+0·39
11	4·52663	Washington	1 0 1·72	+0·40
12	5·51053	"	0 59 43·47	0·39
13	5·55564	Cambridge A.	59 41·91	0·38
14	6·53953	"	59 18·75	0·39
15	7·28277	Padua	59 0·72	0·37
16	7·50558	Washington	58 53·28	0·39
17	8·50872	"	58 22·74	0·40
18	9·49498	Cambridge A.	57 48·03	0·38
19	10·50801	"	57 9·97	0·39
20	10·52111	Washington	0 57 9·60	+0·41
21	11·27877	Padua	0 56 37·86	+0·37
22	11·51869	Cambridge A.	56 27·40	0·39
23	11·52209	Washington	56 27·32	0·41
24	12·27333	Padua	55 55·06	0·37
25	12·30783	Hamburg	55 52·38	0·31
26	12·30813	Altona	55 52·39	0·31
27	12·50729	Cambridge A.	55 42·91	0·39
28	13·25914	Padua	55 8·09	0·37
29	14·51944	Washington	54 2·85	0·41
30	15·29630	Berlin	0 53 22·17	+0·32
31	15·30941	Hamburg	0 53 20·99	+0·31
32	15·31344	Altona	53 21·15	0·31
33	16·28310	Padua	52 26·95	0·38
34	17·30871	Hamburg	51 27·24	0·31
35	17·31846	Altona	51 26·65	0·31
36	17·32283	Cambridge E.	51 26·55	0·33
37	17·51498	Cambridge A.	51 15·15	0·40
38	17·51609	Washington	51 15·24	0·42
39	18·54551	Cambridge A.	50 12·27	0·38
40	März 20·28176	Hamburg	0 48 20·50	+0·32

Declination des Kometen	Par.	Nummer des Vergl. Sternes	Beob.—Rechn.	
			cos δ Δα	Δδ
— 7°29'24"6	+5"7	79	+0s83	(+27"2)
+ 3 19 14·4	5·3	61	+1·86	— 7·9
7 47 24·6	5·4	82, 85	(+4·05)	(+11·3)
8 8 42·1	5·0	66	+0·30	—11·6
9 42 36·7	4·9	78	+0·02	+ 2·1
10 55 1·7	5·3	86	+0·67	+ 0·4
10 55 49·0	5·3	—	+1·02	+ 9·0
11 13 37·3	4·8	74	—0·10	(—28·0)
11 17 42·3	4·6	67, 71, 74	+1·05	— 2·3
+12 46 2·6	+4·9	65	+0·25	— 6·3
+12 46 40·1	+4·4	68	+0·44	—10·8
14 14 3·0	4·2	58, 60	+0·82	— 0·8
—	—	58	+0·22	—
15 43 26·1	5·0	83	—0·10	+ 6·5
16 46 20·3	5·0	83, 84	(+1·58)	—13·9
17 5 14·1	4·0	59	+0·56	— 6·4
18 28 27·7	4·0	63	+0·99	— 9·6
19 48 47·7	4·4	69	+0·40	+ 9·3
21 8 55·5	4·5	70	+0·95	— 0·2
+21 9 57·5	+4·1	62, 70	+1·11	— 0·2
+22 9 13·3	+4·7	73, 77	+0·63	(+29·5)
22 27 31·0	4·6	43	+0·48	(+23·7)
22 27 13·5	4·1	64	+0·56	— 9·9
23 24 26·3	4·6	81	+1·62	+ 9·5
23 26 56·3	5·6	—	+0·54	+ 5·2
23 26 53·3	5·6	55, 72, 75, 80, 81	+0·57	+ 0·8
23 41 45·7	4·4	50	+0·38	— 1·8
24 37 20·2	4·4	81	+1·24	— 3·3
26 8 23·2	4·0	42, 49	—0·09	+ 2·7
+27 3 3·2	+5·4	52	+0·57	+ 3·2
+27 3 54·8	+5·5	—	+0·14	+ 0·1
27 4 12·5	5·5	52, 56	+0·48	+ 0·9
28 11 0·3	4·6	46, 76	+0·45	+ 0·5
29 19 54·1	5·4	—	+0·44	— 2·4
29 20 39·0	5·5	51, 54	+0·44	+ 3·7
29 21 0·8	5·1	54	+0·59	+ 7·8
29 33 38·1	4·4	47	+0·73	+ 0·8
29 33 41·7	3·9	47	+0·89	— 0·5
30 41 3·7	4·9	53, 57	+0·83	+10·9
+32 30 54·5	+5·0	—	+0·44	+19·0

Nr. der Beob.	Zeit der Beobachtung mittl. Zeit Paris	Ort der Beob.	Rectascension des Kometen	Par.
41	1846 März 20·33094	Berlin	0ʰ 48ᵐ 17ˢ09	+0ˢ29
42	20·33540	Cambridge E.	48 17·01	0·32
43	21·34954	Bonn	47 9·21	0·30
44	21·35111	"	47 10·07	0·30
45	21·36623	"	47 8·48	0·28
46	21·50931	Cambridge A.	46 57·52	0·40
47	21·51666	Washington	46 57·75	0·43
48	22·28738	Wien	46 5·09	0·35
49	22·28832	Kremsmünster	46 3·93	0·35
50	22·32050	Berlin	0 46 2·03	+0·30
51	22·52018	Washington	0 45 47·92	+0·43
52	23·29080	Kremsmünster	44 55·22	0·35
53	23·32028	Hamburg	44 51·35	0·30
54	23·32482	Leiden	44 51·39	0·32
55	24·28991	Kremsmünster	43 41·47	0·35
56	24·30681	Altona	43 40·40	0·31
57	24·31392	Wien	43 40·83	0·32
58	24·38423	Cambridge E.	43 34·95	0·26
59	27·29917	Padua	39 53·74	0·37
60	27·31002	Hamburg	0 39 54·86	+0·30
61	28·31033	Padua	0 38 35·63	+0·35
62	30·28974	"	35 57·66	0·37
63	30·31917	Bonn	35 53·35	0·32
64	30·34069	Hamburg	35 52·05	0·26
65	30·35780	Berlin	35 50·41	0·21
66	30·54572	Washington	35 34·28	0·40
67	31·28948	Wien	34 33·72	0·34
68	31·31612	Hamburg	34 32·95	0·29
69	31·32819	Leiden	34 29·94	0·30
70	31·52317	Cambridge A.	0 34 15·03	+0·39
71	März 31·53861	Washington	0 34 11·71	+0·41
72	Apr. 1·32711	Berlin	33 6·08	0·27
73	1·33182	Bonn	33 6·38	0.30
74	1·33397	"	33 4·85	0·29
75	1·33818	Hamburg	33 5·35	0·26
76	1·52386	Cambridge A.	32 49·74	0·39
77	2·32236	Bonn	31 41·25	0·31
78	2·33060	"	31 39·65	0·30
79	2·34321	"	31 39·24	0·28
80	Apr. 2·53506	Cambridge A.	0 31 20·98	+0·37

Declination des Kometen	Par.	Nummer des Vergl. Sternes	Beob.—Rechn. cos δ Δα	Beob.—Rechn. Δδ
+32°33'42"2	+5"7	33	+0s27	+ 5"4
32 34 5·7	5·2	48	+0·48	+ 11·8
33 35 52·3	5·6	34	+0·57	— 1·1
33 36 2·0	5·6	35	+1·37	+ 2·9
33 37 2·6	5·8	37	+0·88	+ 8·9
33 45 28·1	4·3	41, 45	—0·02	— 4·9
33 46 8·7	3·9	34. 35	+0·61	+ 8·7
34 32 12·9	5·0	40, 45	+0·92	+ 13·4
34 32 17·5	4·9	37	+0·02	+ 14·5
+34 34 0·4	+5·5	40, 44	+0·26	+ 3·7
+34 35 45·5	+4·0	32, 36	+0·23	+ 0·3
35 31 3·6	4·9	39	—0·02	+ 18·9
35 32 33·4	5·4	—	+0·13	+ 6·8
35 32 47·4	5·2	30	+0·45	+ 4·8
36 28 13·5	4·9	29, 31	+0·27	+ 13·2
36 29 7·5	5·2	31	+0·37	+ 9·9
—	—	31	+1·13	—
36 33 15·5	5·8	31	+0·49	— 4·6
39 14 25·4	4·9	39	(—0·55)	(+ 47·7)
+39 14 20·2	+5 3	—	+0·92	+ 8·1
+40 7 18·7	+5·1	29	+0·31	+ 8·3
41 49 31·3	5·0	29	(+1·43)	+ 14·9
41 50 51·7	5·2	25	—0·02	+ 6·0
41 52 4·0	5·7	—	+0·28	+ 13·3
41 55 46·6	6·0	25	+0·55	(+160·5)
42 2 18·4	4·7	19, 20, 22, 38	—0·28	+ 4·3
42 39 42·8	5·1	21, 27	+0·52	+ 8·2
42 41 8·7	5·3	—	+1·56	+ 14·6
42 41 33·3	5·3	24	+0·09	+ 3·0
+42 51 30·8	+4·8	21	+1·19	+ 17·3
+42 52 13·4	+4·6	21	—0·27	+ 13·6
43 31 4·8	5·6	13	+0·37	+ 7·4
43 31 15·6	5·4	13	+0·90	+ 4·1
43 31 26·2	5·4	21	—0·09	+ 8·4
43 31 54·2	5·6	—	+0·51	(+ 24·2)
43 40 52·5	4·8	13	+0·77	+ 15·0
44 19 35·9	5·3	18	+0·89	+ 5·0
44 19 58·8	5·4	18	+0·24	+ 4·0
44 20 36·8	5·6	17	+0·72	+ 5·6
+44 30 0·2	+5·0	15	—0·35	+ 11·7

Nr. der Beob.	Zeit der Beobachtung mittl. Zeit Paris	Ort der Beob.	Rectascension des Kometen	Par.
81	1846 Apr. 3·29707	Kremsmünster	0ʰ 30ᵐ 15ˢ57	+0ˢ33
82	3·87973	Cambridge A.	29 22·93	—0·43
83	4·30076	Wien	28 44·44	+0·31
84	5·34141	Bonn	27 12·47	0·27
85	5·36593		27 9·60	0·22
86	13·37088	„	13 39·57	0·15
87	14·33743	Berlin	11 51·07	0·18
88	14·55095	Cambridge A.	11 27·14	0·28
89	15·56693	„	9 28·03	+0·22
90	15·82936	Washington	0 8 56·78	—0·50
91	16·35542	Kremsmünster	0 7 39·32	+0·12
92	16·37196	Hamburg	7 51·29	0·10
93	16·54320	Cambridge A.	7 32·10	0·29
94	17·35928	Berlin	5 48·42	0·10
95	18·36506	Hamburg	3 36·72	0·09
96	19·58606	Washington	0 0 51·32	0·20
97	20·41383	Greenwich	23 58 56·61	+0·01
98	20·80870	Washington	58 2·45	—0·55
99	21·41684	Bonn	56 34·86	—0·07
100	21·50464		23 56 21·48	—0·32
101	23·35792		23 51 35·96	+0·09
102	23·36279		51 33·14	0·07
103	23·36279		51 33·22	0·07
104	25·37375		45 54·88	+0·06
105	27·38331	„	39 43·02	—0·06
106	27·39134	„	39 41·97	—0·09
107	27·71676	Washington	38 38·23	—0·47
108	27·84199	Cambridge A.	38 11·47	—0·66
109	28·45522	Bonn	36 9·97	—0·32
110	29·48751		23 32 29·79	—0·43
111	Apr. 29·50573	„	23 32 25·40	—0·48
112	Mai 1·51347	„	24 41·22	—0·54
113	2·73079	Washington	19 34·75	—0·68
114	4·82227	Cambridge A.	23 9 52·18	—0·77
115	18·64571	„	21 20 48·15	—1·37
116	19·65903	„	8 50·35	—1·13
117	19·66856	Washington	21 8 46·57	—1·18

Declination des Kometen	Par.	Nummer des Vergl. Sternes	Beob.—Rechn. cos δ. Δα	Beob.—Rechn. Δδ
+45° 6' 44"2	+5"2	23	+0s62	+19"3
45 34 16·5	4·1	28	—0·54	+ 5·8
45 54 11·3	5·3	14	—0·53	+ 6·7
46 42 57·1	5·6	26	+1·32	+ 5·3
46 44 6·6	5·9	16	+0·86	+ 6·6
52 41 33·4	5·9	10, 11	—0·59	(—53·9)
53 24 18·2	5·7	8	+0·01	+ 6·2
53 33 38·5	5·7	5	+0·48	+15·2
54 17 4·6	5·9	3, 7	+0·57	+ 8·3
+54 28 21·3	+4·0	6	+0·27	+10·7
+54 51 19·1	+6·0	12	(—7·20)	(+45·3)
54 51 21·6	5·8	—	+0·85	+ 5·4
54 58 57·5	5·6	4	(+2·02)	+24·1
55 33 31·2	5·8	9	+0·92	+20·7
56 16 5·1	5·8	—	—0·19	+26·0
57 7 7·0	6·0	2	(—0·86)	+10·3
57 41 50·4	5·6	101	—0·45	+16·3
57 58 17·2	3·6	1, 102	+0·50	+12·8
58 23 37·0	5·8	1	+1·39	+16·2
+58 27 16·5	+5·1	100	+1·06	+16·0
+59 43 53·8	+5·7	1	+1·57	+11·2
59 44 9·7	5·7	99	+0·53	+15·1
59 44 9·6	5·7	98	+0·57	+15·0
61 5 36·2	5·7	97	+0·70	(—51·7)
62 28 32·3	5·6	96	+1·00	+20·1
62 28 41·4	5·6	103	+1·22	+ 9·7
62 42 1·8	4·9	94, 95	+1·16	+20·1
62 47 7·0	1·6	94, 95	+0·22	+18·6
63 11 33·0	5·0	103	(+1·67)	+ 5·4
+63 53 7·5	+4·4	103	+0·95	+15·8
+63 53 55·6	+4·1	92	+0·74	+20·0
65 13 47·2	3·7	93	+0·20	(+32·5)
66 1 5·1	3·6	91	+0·59	+11·2
67 21 5·6	0·8	90	+0·70	(—19·8)
74 34 35·5	1·9	88	(—0·67)	(—70·5)
74 54 24·4	1·3	87	(+0·02)	(—51·7)
+74 55 58·0	+1·2	89	+0·83	+31·6

Um möglichst sichere Positionen der Vergleichssterne zu erhalten, habe ich neben den neuesten Zonenbeobachtungen auch die Positionen benützt, welche ich in verlässlichen Sternkatalogen auffinden konnte. Die Zonenbeobachtungen sind dadurch kenntlich gemacht, dass in der Columne „Autorität" nur der Name der Sternwarte steht, an welcher die Beobachtung angestellt worden ist. Diese Beobachtungen wurden mir durch die besondere Güte der Herren Directoren der betreffenden Sternwarten brieflich mitgetheilt, wofür ich ihnen, sowie allen, welche mich in diesem Unternehmen unterstützten, meinen besten Dank ausspreche.

Die mikrometrischen Anschlüsse wurden am hiesigen, mit einem Fadenmikrometer versehenen Clark'schen Refractor von 30 Ctm. Öffnung von Herrn Dr. Oppenheim und mir ausgeführt.

Die Übertragung der Sternorte auf das Äquinox 1846·0 geschah unter Anwendung der Bessel'schen Präcessionsconstanten. Die Reduction auf den scheinbaren Ort wurde mit den bereits mitgetheilten Constanten für die mittleren Tage 1846 berechnet, und ist in der Columne „Reduction" enthalten. Wenn derselbe Stern an verschiedenen Tagen benützt worden ist, so finden sich auch in der Columne „Reduction" mehrere Werthe, welche den einzelnen Tagen der Reihenfolge nach entsprechen.

Am 17. März wurde in Washington ausser dem Sterne Nr. 47 noch ein Vergleichsstern q benützt, dessen Neubestimmung auf eine beträchtliche Eigenbewegung hinweist. Aus der Washingtoner Beobachtung folgt nämlich:

1846 März 17.; q—Nr. 47 = $-1^m 53^s 5$ $-1' 5'' 1$
$-1\ 55·2$ $-1\ 5·4$

während eine Wiener Beobachtungsreihe ergibt:

1886 Dec. 28.; q—Nr. 47 = $-1^m 49^s 25$ $-0' 48'' 7$.

Die Differenz ♅—q konnte daher zur Reduction der Beobachtung nicht verwendet werden. Die gegenseitige Lage der Sterne Nr. 62 und Nr. 70 erscheint seit 1846 ebenfalls merklich geändert, wie aus folgenden Angaben hervorgeht:

1846 März 10. Washington (62)—(70)		1886 Dec. 28. Wien (62)—(70)	
$-1^m 49^s 9$	$+0' 26'' 7$	$-1^m 51^s 50$	$+0' 28'' 0$
49·5			
49·5			
49·3			
49·6			
49·6			
49·8			
$-1^m 49^s 62$	$+0' 26'' 7.$		

Die Wiener Beobachtung ist aus 20 Fadenantritten und vier Declinationseinstellungen abgeleitet. Die Catalogspositionen dieser Sterne ergeben für 1846·0 ohne Rücksicht auf Eigenbewegung:

Nr. 62	1846·0	$0^h 58^m 2^s 59$	$+21° 9' 47'' 5$	Lamont	
Nr. 70	1846·0	0 59 52·36	+21 9 15·8	Bessel	Ep. 1824
		52·42	14·7	Lamont	Ep. 1842
		53·46	15·6	Berlin-Gotha	Ep. 1880

Für Nr. 62 wurde die Position nach Lamont angenommen und für Nr. 70 die Rectascension unter Annahme einer Eigenbewegung $= +0^s 023$ berechnet, die Declination aber dem Mittel der Catalogspositionen gleichgesetzt.

Nr.	Grösse	α 1846·0	Red.	δ 1846·0	Red.	Autorität
			+0ˢ24		—2″5	
1	2·1	0^h 0^m59^s58	+0·26	+58°18′ 0″6	—2·7	Auwers Fund. Cat.
			+0·32		—3·0	E*B*+0ˢ0658, —0″190.
2	8·0	2 42·33		57 9 40·8		Helsingfors.
		42·17		41·3		*BD*+57°, 21.
		2 42·28	+0·24	9 41·0	—2·3	
3	7·8	2 44·70	+0·20	54 29 8·5	—1·7	Cambridge A.
4	7·0	4 55·48	+0·21	55 0 8·3	—1·7	Helsingfors.
5	7·8	8 32·12	+0·19	53 48 14·5	—1·3	Cambridge A. dupl. sq.
6	9·5	8 53·08	+0·21	54 24 24·0	—1·5	Micr. Anschl. an Nr. 3.
7	8·0	9 6·06	+0·21	54 7 28·8	—1·5	Cambridge A.
8	8·6	12 3·70	+0·20	53 20 45·6	—1·2	„
9	6·5	12 18·20	+0·21	55 42 8·1	—1·7	Helsingfors.
10	8·2	13 41·57	+0·19	52 37 34·1	—1·0	Cambridge A.
11	8·0	14 4·90	+0·20	52 44 48·2	—0·9	„
12	4·5	28 25·29		53 2 54·5		Greenw. 72.
		25·21		54·7		„ 50.
		25·28		54·4		Taylor.
		28 25·26	+0·24	2 54·5	—1·1	
13	5·6	28 25·42		43 38 18·7		Greenw. 60.
		25·31		20·5		Bonn.
		25·27		16·7		Taylor.
		28 25·33	+0·18	38 18·6	+1·3	
14	10·0	28 58·10	+0·18	45 55 8·5	+0·9	Micr. Anschl. an A. Ö. 566.
15	8·5	29 14·48	+0·18	44 45 20·2	+1·2	Bonn.
16	7·5	29 25·94		46 39 25·1		A. Ö. 556
		25·90		26·9		Bonn.
		29 25·92	+0·19	39 26·0	+0·7	
17	8·5	30 3·81	+0·18	44 41 29·0	+1·2	Bonn.
18	8·8	32 17·89	+0·19	44 0 54·6	+1·2	„
19	9·4	33 44·57	+0·20	42 0 48·0	+1·6	Micr. Anschl. an Nr. 22.
20	9·2	33 46·32		41 59 24·5		*BD*+42°, 152.
		46·36		18·4		Micr. Anschl. an Nr. 22.
		33 46·34	+0·20	59 21·5	+1·6	
			+0·19		+1·5	
21	7·4	33 56·21	+0·20	43 5 32·4	+1·4	Bonn.
22	8·8	34 17·92	+0·20	42 3 42·9	+1·6	„
23	5·7	34 58·28		46 10 51·7		Taylor.
		58·11		52·1		Greenw. 60.
		58·13		51·3		„ 72.
		34 58·17	+0·18	10 51·7	+1·3	
24	9·1	35 12·99	+0·20	42 36 47·1	+1·5	Bonn.
25	8·8	35 34·94	+0·19	41 53 12·7	+1·8	„
26	6·6	0 35 54·37		+47 1 8·7		Yarnall.
		54·34		9·8		Greenw. 64.
		54·37		10·0		Bonn.
		35 54·36	+0·19	1 9·5	+0·9	

Nr.	Grösse	α 1846·0	Red.	δ 1846·0	Red.	Autorität
27	8·1	0h 37m 1s·00	+0s·20	+42°33'26"·6	+1"·6	Bonn.
28	7·7	38 19·69	+0·20	45 31 17·4	+1·1	„
29	4·5	41 20·57		40 14 20·5		Taylor.
		20·28		21·6		Greenw. 40.
		—·—		20·8		„ 45.
		20·32	+0·20	19·5	+2·7	Yarnall.
		20·54	+0·21	21·0	+2·0	Greenw. 72.
		41 20·43	+0·22	14 20·7	+1·6	
30	8·6	43 39·50	+0·24	35 33 11·9	+2·4	Lund.
31	6·2	45 1·83	+0·24	36 34 56·6	+2·4	Yarnall.
32	9·5	45 20·48		34 53 42·3		1 Wiener Merid. Beob.
		20·44		40·7		Micr. Anschl. an Nr. 36.
		45 20·46	+0·24	53 42·0	+2·5	
33	8·5	46 53·24	+0·25	32 31 0·9	+2·5	Leiden.
34	8·5	47 8·84		33 42 42·1		*BD*+33°, 130.
		8·90		41·3		Leiden.
		47 8·86	+0·25	42 41·8	+2·5	
35	9·0	47 14·52		33 43 6·3		Weisse.
		14·77		4·4		Micr. Anschl. an Nr. 34.
		47 14·65	+0·25	43 5·3	+2·5	
36	8·9	47 20·32	+0·25	34 54 13·8	+2·5	Leiden.
37	7·0	47 49·18	+0·25 +0·25	34 23 34·4	+2·6 +2·5	
38	6·7	47 54·94	+0·22	42 8 38·1	+1·9	Bonn.
39	4·0	48 13·51	+0·24 +0·25	37 39 46·4	+2·7 +2·0	Mittel aus 7 Catal. Posit.
40	8·0	48 28·91	+0·25	34 33 24·6	+2·5	Leiden.
41	8·0	48 44·85	+0·25	34 1 41·8	+2·5	„
42	6·5	48 58·15		26 9 54·1		Yarnall.
		58·05		53·7		Greenw. 64.
		58·12		53·9		Grant.
		58·15		53·9		Cambridge E.
		48 58·12	+0·27	9 53·9	+2·4	
43	5·0	48 59·80		22 35 2·2		Taylor.
		59·51		3·7		Yarnall.
		59·55		4·7		Greenw. 60.
		59·50		4·5		„ 72.
		59·52		4·1		Berlin.
		48 59·57	+0·28	35 3·9	+2·2	
44	8·3	49 25·64	+0·25	34 32 6·5	+2·5	Leiden.
45	7·9	0 49 29·34	+0·25 +0·25	+34 9 10·7	+2·6 +2·4	

Nr.	Grösse	α 1846·0	Red.	δ 1846·0	Red.	Autorität
46	6·0	0h 49m 31s00		+28° 9' 30"4		Taylor.
		30·82		30·1		Greenw. 64.
		30·90		31·0		72.
		49 30·91	+0s27	9 30·5	+2"5	
47	8·3	49 39·01	+0·27	29 29 0·7	+2·5	Cambridge E.
48	7·0	49 48·79	+0·26	33 7 9·5	+2·6	Taylor.
49	9·2	49 49·52	+0·28	26 5 19·0	+2·4	Micr. Anschl. an Nr. 42.
50	7·7	50 12·48		23 41 22·1		*BD*+23°, 134.
		12·39		21·4		Berlin.
		50 12·43	+0·28	41 21·8	+2·3	
51	8·3	53 50·59	+0·28	29 19 58·5	+2·5	Cambridge E.
52	6·7	54 14·98	+0·29	26 55 3·7	+2·4	"
53	5·5	54 23·62		30 58 34·0		Taylor.
		23·95		33·4		Greenw. 72.
		23·93		32·5		Leiden.
		54 23·83	+0·28	58 33·3	+2·6	
54	7·8	54 30·91	+0·29	29 9 23·3	+2·5	Cambridge E.
55	8·9	55 20·37	+0·30	22 56 26·0	+2·2	Berlin.
56	8·8	55 27·95	+0·29	27 3 9·7	+2·4	Cambridge E.
57	7·8	55 40·63	+0·29	30 40 29·9	+2·6	Leiden.
58	6·0	56 58·21		14 6 59·4		Taylor.
		58·01		60·0		Greenw. 64.
		58·04		60·9		" 72.
		58·05		59·2		Leipzig.
		56 58·07	+0·30	6 59·9	+1·2	
59	8·8	57 33·17	+0·31	17 5 30·3	+1·6	Micr. Anschl. an *BD*+17°, 156.
60	9·0	57 41·35	+0·30	14 9 21·1	+1·1	" " Nr. 58.
61	8·0	57 45·12	+0·27	3 22 24·2	—0·7	Grant.
62	8·8	58 2·59		21 9 47·5		Lamont.
		2·13		41·5		Micr. Anschl. an Nr. 70.
		58 2·59	+0·31	9 47·5	+2·0	
63	9·0	58 17·61	+0·31	18 34 55·4	+1·8	2 Wiener Merid. Beob.
64	9·0	58 22·38	+0·31	22 24 35·6	+2·1	Berlin.
65	8·0	58 29·54		13 3 38·9		*BD*+13°, 165.
		29·68		36·3		Grant.
		58 29·61	+0·31	3 37·6	+1·0	
66	7·5	58 40·28	+0·30	8 2 29·0	+0·1	Schjellerup.
67	8·7	59 8·06		11 15 18·5		Grant.
		8·16		17·7		Leipzig.
		59 8·11	+0·32	15 18·1	+0·7	
68	9·2	0 59 40·00	+0·31	+12 51 1·3	+0·9	Micr. Anschl. an Kam 233 *w*.

Nr.	Grösse	α 1846·0	Red.	δ 1846·0	Red.	Autorität
69	6·9	0^h 59^m 42^s·21		−19° 55′ 9″·1		Taylor }
		42·09		5·1		Yarnall } EB +0^s·0060.
		42·05		7·0		Greenw. 64 } −0″·080.
		59 42·11	+0^s·32	55 7·0	+1″·9	
70	7·5	59 52·86		21 9 15·8		Weisse }
		52.51		14·7		Lamont } EB +0^s·023.
		52·68		15·6		Berlin } 0″·000.
		59 52·68	+0·31	9 15·4	+2·0	
71	8·7	0 59 55·80	+0·30	11 14 37·5	+0·7	Leipzig.
72	8·9	1 0 58·52	+0·32	23 38 8·6	+2·2	Berlin.
73	7·5	1 4·78	+0·32	22 5 2·0	+2·1	Taylor.
74	7·8	1 9·93	+0·31	11 12 25·5	+0·6	Leipzig.
75	6·7	1 20·82	+0·31	22 58 20·7	+2·1	Berlin.
76	4·5	3 11·84		29 16 13·2		Taylor.
		11·69		13·0		Greenw. 64.
		11·67		12·9		72.
		3 11·73	+0·31	16 13·0	+2·7	
77	8·8	3 22·77		21 54 9·9		Taylor.
		23·00		9·1		Weisse.
		3 22·88	+0·32	54 9·5	+2·0	
78	6·8	3 25·01		+ 9 28 17·5		Taylor.
		25·21		17·8		Yarnall.
		25·25		15·7		Grant.
		3 25·22	+0·31	28 16·7	+3·0	
79	7·0	5 2·56	+0·24	− 7 36 7·5	−3·3	Greenw. 64.
80	8·2	5 11·92	+0·33	+24 11 16·1	+2·3	Berlin.
81	4·6	5 23·82		23 45 61·3		Taylor.
		23·91		58·1		Greenw. 64.
		24·03	{+0·33	57 9	{+2·2	Berlin.
		5 23·92	{+0·33	45 59·1	{+2·1	
82	5·6	5 41·53	+0·31	6 45 33·5	−0·3	Mittel aus 7 Catal. Posit.
83	6·7	5 57·37		15 18 61·7		Taylor }
		57·21		59·5		Greenw. 64. } EB −0^s·0035.
		57·38	{+0·33	60·1	{+1·2	Grant } −0″·013.
		5 57·32	{+0·33	19 0 4	{+1·1	
84	5·0	17 57·80	+0·39	18 22 7·7	+1·5	Newcomb.
85	7·0	20 18·86		+ 7 9 40·9		Taylor.
		18·78		41·1		Yarnall.
		18·67		40·5		Grant.
		20 18·77	+0·37	9 40 8	−0·7	

Nr.	Grösse	α 1846·0	Red.	δ 1846·0	Red.	Autorität
86	6·8	1h 26m 41s22	+0s41	+11° 46' 4"6	+0"1	Newcomb.
87	8·0	21 4 21·13		74 54 57·5		Yarnall.
		21·46		58·2		Kasan.
		4 21·24	+2·48	54 57·8	—6·2	
88	6·0	21 10 18·42		74 35 44·8		Radcliffe.
		18·64		44·4		Yarnall.
		18·37		45·7		Greenw. 72.
		18·13		44·3		Dorpat.
		10 18·39	+2·33	35 44·8	—6·4	
89	10·0	21 10 57·65	+2·44	74 54 4·0	—6·3	Micr. Anschl. an Nr. 87.
90	5·5	23 12 19·73	+0·67	67 16 10·2	—5·8	Mittel aus 7 Catal. Posit.
91	7·5	19 7·38		66 4 30·6		Yarnall.
		7·61		28·2		Christiania.
		19 7·50	+0·57	4 29·4	—5·5	
92	7·4	32 41·04	+0·44	63 58 27·5	—4·8	Helsingfors.
93	5·6	40 35·21	+0·40	66 57 5·1	—4·8	Auwers. Fund. Cat.
94	7·0	40 40·48		62 57 44·0		Yarnall.
		40·66		45·0		Helsingfors.
		40 40·57	+0·38	57 44·5	—4·3	
95	7·5	42 55·12		62 53 14·2		Yarnall.
		55·37		16·0		Helsingfors.
		42 55·25	+0·38	53 15·1	—4·2	
96	8·7	43 17·08	+0·37	62 24 35·0	—4·2	„
97	9·2	46 46·25	+0·33	61 1 50·3	—3·7	„
98	9·3	51 49·51	+0·29	59 57 37·1	—3·3	„
99	7·3	53 32·54	+0·28	59 58 54·6	—3·2	„
100	7·8	55 29·63	+0·27	58 13 15·9	—2·9	„
101	6·5	57 0·20		57 40 28·7		Greenw. 45.
		—		31·7		„ 50.
		0·41		29·7		Yarnall.
		0·28		29·0		Greenw. 72.
		57 0·30	+0·25	40 29·8	—2·6	
102	9·5	58 7·71	+0·26	57 58 52·0	—2·7	Micr. Anschl. an *BD*+58°, 2700.
103	5·5	23 58 28·75		+63 20 17·8		Taylor.
		28·82		19·9		Greenw. 72.
		28·62	+0·31	20·4	—3·8	Helsingfors.
		58 28 73	+0·35	20 19·4	—4·0	
			+0·39		—4·1	

Die schlechte Übereinstimmung der wenigen Beobachtungen vom 18. und 19. Mai lässt deren Zusammenfassung in einen Normalort nicht zu. Von vorneherein lässt sich aber auch nicht mit Bestimmtheit entscheiden, ob die Beobachtungen von Cambridge oder jene von Washington auszuschliessen sind. Es schien mir daher am zweckmässigsten aus der Gesammtheit der übrigen Beobachtungen eine neue Bahn des Kometen abzuleiten und die Auswahl unter den fraglichen Beobachtungen nach Massgabe ihrer Abweichungen von den verbesserten Ephemeridenorten zu treffen.

Bei dem mässigen Gange der Ephemeridencorrection würde die Annahme von vier Normalorten schon genügen, um jeden derselben durch einfaches Mittelnehmen der entsprechenden Beobachtungen bilden zu können, da die Variation des Ganges während der Zeit von circa acht Tagen kaum zu beachten wäre. Ein derartiges Verfahren hat aber den Nachtheil, dass hiedurch die Normalorte mit Fehlern behaftet werden, welche bis zu einem gewissen Grade von der Willkür des Rechners abhängen, insofern nämlich das Abtheilen einer Beobachtungsreihe in einzelne Gruppen von Beobachtungen stets ein Act der Willkür bleibt. Denn selbst in dem idealen Falle, dass in der ganzen Beobachtungsreihe ebenso viele und ebenso grosse positive wie negative Fehler vorkommen, würde bei Zerstückelung der Reihe die symmetrische Fehlervertheilung in den Unterabtheilungen im Allgemeinen nicht mehr bestehen können. Bei Kometenbeobachtungen, wo der durchschnittliche Fehler einer Beobachtung meist sehr erheblich ist, kann, besonders bei ungünstiger Fehlervertheilung die Güte eines Normalortes nicht unwesentlich von der Abtheilung der Beobachtungen abhängen. Diese willkürlichen Fehler kann man beseitigen, wenn man ein Verfahren einschlägt, wonach jeder Normalort als Function sämmtlicher Beobachtungen erscheint.

Stellt die Ephemeride, wie es im vorliegenden Falle zutrifft, den Lauf des Kometen ziemlich gut dar, so wird man zur Berechnung ihrer Correction (ΔE) nicht über die zweite Potenz der Zeit hinausgehen müssen und dementsprechend die Formel benützen:

$$\Delta \mathrm{E} = x + y(t - t_0) + z(t - t_0)^2.$$

Die Grösse ΔE lässt sich um so zuverlässiger bestimmen, je kleiner $(t-t_0)$ ist, da ein Fehler in der Bestimmung von y und z sowie die vernachlässigten, höhere Potenzen der Zeit enthaltenden Glieder dann auch um so weniger ins Gewicht fallen. Aus diesem Grunde empfiehlt es sich, die Zeiten für die äussersten Normalorte nicht zu nahe den Zeiten der äussersten Beobachtungen anzunehmen.

Einen sehr delicaten Punkt der Ausgleichsrechnung bildet die Gewichtsvertheilung. Es herrscht die Gepflogenheit, den Beobachtungen eines und desselben Beobachters gleiches Gewicht zu geben und zwar ein solches, welches dem mittleren Fehler der Beobachtungen näherungsweise entspricht. Diese Massregel ist in dem Falle, dass ausgedehnte Beobachtungsreihen verschiedener Beobachter vorliegen, gewiss sehr zutreffend, lässt jedoch der Willkür einen grossen Spielraum, wenn die einzelnen Beobachtungsreihen bei geringer Ausdehnung einige verhältnissmässig stark abweichende Beobachtungen einschliessen, da durch Ausschliessung einer oder mehrerer von ihnen das Gewicht der übrigen oft wesentlich geändert wird. Von diesem Gesichtspunkte ausgehend, habe ich allen Beobachtungen, welche zur Bestimmung der Ephemeridencorrection überhaupt verwendet wurden, das gleiche Gewicht zuerkannt, und mich darauf beschränkt, durch Ausschliessung einiger Beobachtungen die Vertheilung der übrigbleibenden Fehler den Forderungen der Wahrscheinlichkeitsrechnung thunlichst anzupassen. Zu diesem Behufe wurden die Constanten der Ephemeridencorrection, sowie die übrigbleibenden Fehler der einzelnen Beobachtungen unter Variirung der Zahl der ausgeschlossenen Beobachtungen mehrmals berechnet. Auf Grund der so gewonnenen Erfahrungen entschloss ich mich zur Beibehaltung folgender Werthe:

$$\text{Für Rect.: } \Delta E = +0^s435 - 0^s00191(t-t_0) + 0^s0003338(t-t_0)^2$$
$$\text{Decl.: } \Delta E = +8''31 + 0''3678(t-t_0) - 0''004744(t-t_0)^2$$
$$t_0 = \text{März } 28\cdot354.$$

Die ausgeschlossenen Beobachtungen sind auf S. 887—891 dadurch kenntlich gemacht, dass ihre Abweichungen von der Ephemeride in Klammern gesetzt sind. Durch Anbringen der Ephemeridencorrection werden die zur weiteren Rechnung benützten Beobachtungen folgendermassen dargestellt:

Nummer der Beob.	Beob.—Rechn. cos δ Δα	Beob.—Rechn. Δδ
1	—0ˢ11	—
2	+1·07	— 1"0
3	—	—
4	—0·42	— 6·7
5	—0·69	+ 6·5
6	—0·02	+ 4·3
7	+0·33	+12·9
8	—0·79	—
9	+0·36	+ 1·5
10	—0·42	— 3·1
11	—0·23	— 7·6
12	+0·17	+ 1·8
13	—0·43	—
14	—0·74	+ 8·5
15	—	—12·3
16	—0·06	— 5·0
17	+0·39	— 8·7
18	—0·19	+ 9·6
19	+0·37	— 0·4
20	+0·53	— 0·4
21	+0·07	—
22	—0·08	—
23	0·00	—10·7
24	+1·07	+ 8·3
25	—0·01	+ 4·0
26	+0·02	— 0·4
27	—0·17	— 3·1
28	+0·70	— 5·0
29	—0·62	+ 0·4
30	+0·05	+ 0 5
31	—0·38	— 2·6
32	—0·04	— 1·8
33	—0·06	— 2·7
34	—0·06	— 6·1
35	—0·06	0·0
36	+0·09	+ 4·1
37	+0·23	— 3·0
38	+0·39	— 4·2
39	+0·34	+ 6·7
40	—0·03	+14·0

Nummer der Beob.	Beob.—Rechn. cos δ Δα	Beob.—Rechn. Δδ
41	—0ˢ20	+ 0"3
42	+0·01	+ 6·7
43	+0·11	— 6·6
44	+0·91	— 2·6
45	+0·42	+ 3·4
46	—0·48	—10·5
47	+0·15	+ 3·1
48	+0·46	+ 7·5
49	—0·44	+ 8·6
50	—0·20	— 2·2
51	—0·23	— 5·7
52	—0·47	+12·6
53	—0·32	+ 0·5
54	0·00	— 1·5
55	—0·18	+ 6·5
56	—0·08	+ 3·2
57	+0·68	—
58	+0·04	—11·4
59	—	—
60	+0·48	+ 0·2
61	—0·12	0·0
62	—	+ 5·9
63	—0·45	— 3·0
64	—0·15	— 4·3
65	+0·12	—
66	—0·71	— 4·8
67	+0·09	— 1·1
68	+1·13	+ 5·2
69	—0·34	— 6·4
70	+0·76	+ 7·9
71	—0·70	+ 4·2
72	—0·06	— 2·3
73	+0·47	— 5·6
74	—0·52	— 1·3
75	+0·08	—
76	+0·34	+ 5·2
77	+0·46	— 5·0
78	—0·19	— 6·0
79	+0·29	— 4·4
80	—0·78	+ 1·6

Nummer der Beob.	Beob.—Rechn. cos δ Δα	Beob.—Rechn. Δδ
81	+0ˢ18	+ 9″0
82	—0·98	— 4·7
83	—0·97	— 3·9
84	+0·88	— 5·6
85	+0·42	— 4·4
86	– 1·08	—
87	—0·49	— 7·0
88	—0·02	+ 2·0
89	+0·06	— 5·1
90	—0·24	— 2·8
91	—	—
92	+0·33	— 8·2
93	—	+10·5
94	+0·39	+ 6·9
95	—0·73	+12·1
96	—	— 3·8
97	—1·02	+ 2·0
98	—0·07	— 1·5
99	+0·81	+ 1·8
100	+0·48	+ 1·6

Nummer der Beob.	Beob.—Rechn. cos δ Δα	Beob.—Rechn. Δδ
101	+0ˢ96	—3″5
102	—0·08	+0·4
103	—0·04	+0·3
104	+0·06	—
105	+0·32	+5·0
106	+0·54	—5·4
107	+0·47	+5·0
108	—0·47	+3·5
109	—	—9·8
110	+0·23	+0·6
111	+0·02	+4·8
112	—0·56	—
113	—0·19	—4·2
114	—0·13	—

Bei der Berechnung der Fehler und ihrer Quadrate wurde noch eine weitere Decimalstelle mitgenommen. Eine Vergleichung der Resultate der Rechnung mit jenen der Beobachtung ergibt:

	Rectascension Beob.	Rectascension Rechn.	Declination Beob.	Declination Rechn.
Zahl der Beobachtungen	106	—	99	—
„ „ positiven Fehler .	51	—	47	—
„ „ negativen „ .	55	—	52	—
Summe der Fehlerquadrate	23·72	23·72	3348·6	3347·3
Mass der Präcision .	—	1·4948	—	0·12158
mittlerer Fehler	—	0ˢ473	—	5″82
numerische Summe der Fehler . .	38ˢ64	40ˢ01	470″6	459″4

Die Anordnung der Fehler nach ihrer absoluten Grösse ist aus folgendem Schema ersichtlich, in welchem die Zahlen der mit Rechn. überschriebenen Columnen aus dem Masse der Präcision abgeleitet sind.

Rectascension

Fehlergrenzen	Beob.	Rechn.
$0^{s}0$—$0^{s}1$	28	17·8
0·1—0·2	15	17·0
0·2—0·3	7	15·5
0·3—0·4	13	13·6
0·4—0·5	17	11·4
0·5—0·6	4	9·1
0·6—0·7	3	7·0
0·7—0·8	8	5·1
0·8—0·9	2	3·6
0·9—1·0	4	2·4
1·0—1·1	4	1·5
1·1—1·2	1	0·9
1·2—1·3	0	0·6

Declination

Fehlergrenzen	Beob.	Rechn.
$0^{\prime\prime}$— $1^{\prime\prime}$	13	13·5
1 — 2	11	13·1
2 — 3	8	12·4
3 — 4	11	11·3
4 — 5	12	10·1
5 — 6	13	8·7
6 — 7	10	7·3
7 — 8	4	5·9
8 — 9	5	4·7
9 —10	3	3·6
10 —11	3	2·7
11 —12	1	1·9
12 —13	4	1·4
13 —14	0	0·9
14 —15	1	0·6

Diese Fehlervertheilung wird man kaum wesentlich verbessern können, ohne den Beobachtungen Zwang anzuthun, indem die Häufigkeit von Fehlern, deren Grösse jener des mittleren Fehlers nahezu gleichkommt, zu beträchtlich ist. Auch lässt sich eine viel bessere Übereinstimmung angesichts der relativ geringen Zahl von Beobachtungen kaum erwarten.

Die Ermittlung der Ephemeridencorrection gestattet die Zahl der Normalorte auf drei zu beschränken; als Zeiten hiefür habe ich unter Berücksichtigung der zeitlichen Vertheilung der Beobachtungen die Epochen März 11·5, März 30·5, April 21·5 (mittl. Zeit Paris) gewählt.

	I. März 11·5		II. März 30·5		III. April 21·5	
Rectasc. nach Eph..	14° 7'	$1^{s}17$	8°54'	$42^{s}46$	359° 4'	$57^{s}32$
Eph. Corr. $\left(\frac{15}{\cos\delta}\Delta E\right)$		+ 9·12		+ 8·72		+16·72
Red. auf 1846·0..		—23·17		—28·35		—34·26
Normalort..	14° 6'	$47^{s}12$	8°54'	$22^{s}83$	359° 4'	$39^{s}78$
Declin. nach Eph. .	+22 25	46·18	+42 0	0·21	+ 58 26	53·95
Eph. Corr. (ΔE)		+ 0·76		+ 9·08		+14·42
Red. auf 1846·0....		— 6·69		— 8·03		—10·11
Normalort..	+22°25'	$40^{\prime\prime}25$	+42° 0'	$1^{\prime\prime}26$	+ 58°26'	$58^{\prime\prime}26$

In der Voraussetzung, dass eine durch diese drei Normalorte gehende Bahn nur ganz geringfügiger Änderungen bedürfe, um den vierten, noch zu bildenden, Normalort befriedigend darzustellen, zog ich den Betrag der Störungen schon zur Herleitung dieser provisorischen Bahn in Betracht. Der Störungsrechnung, welche auf die Planeten Merkur, Venus, Erde, Mars, Jupiter und Saturn ausgedehnt wurde, liegen folgende Annahmen über die Massen dieser Himmelskörper zu Grunde:

	$1:m$
Merkur.	.8563200
Venus.	401839
Erde und Mond	355499
Mars..........	2680337
Jupiter	.1047·88
Saturn	..3501·6

Die Berechnung der Störungen wurde unter Anwendung eines 10tägigen Intervalls nach Encke's Methode durchgeführt und die Osculationsepoche auf März 6·5 festgesetzt, da der Komet in der Nähe dieser Zeit sich im Perihele befand und seine Periheldistanz ziemlich klein ist. Die Rechnung ergab für die Störungen in den heliocentrischen Äquatorcoordinaten folgende, in Einheiten der siebenten Decimalstelle ausgedrückte Werthe:

	ξ	η	ζ
Februar 19·5	+ 3·7	+ 9·4	— 0·2
März 1·5	+ 0·4	0·0	— 0·1
11·5	+ 0·4	0·0	— 0·1
21·5	+ 3·5	+ 0·9	— 1·4
31·5	+ 9·2	+ 2·7	— 4·9
April 10·5	+16·7	+ 5·7	—11·4
20·5	+25·2	+10·4	—21·2
30·5	+33·9	+17·1	—34·7
Mai 10·5	+41·9	+25·9	—52·0
20·5	+48·6	+36·8	—72·8

Die Interpolation dieser Reihen gibt für die Zeiten der Normalorte:

März 11·5	+ 0·4	0·0	— 0·1
März 30·5	+ 8·5	+ 2·5	— 4·4
April 21·5	+26·0	+11·0	—22·4

Unter Berücksichtigung dieser Werthe erhielt ich auf differentiellem Wege das nachfolgende Elementensystem:

Osculationsepoche = März 6·5

T = 1846 März 5·550584
☊ = 77°33'20"15
ω = 12 53 2·56
i = 85 6 59·80
log q = 9·82205087
e = 0·96342360

Ich bemerke, dass die Anführung der achten Decimalstelle daher rührt, dass ich mit den Schrön'schen Logarithmentafeln rechnete, in welchen die Erhöhung der siebenten Stelle kenntlich gemacht ist. Diese Elemente lassen nach Einbeziehung der Störungsbeträge in den Normalorten folgende Fehler übrig:

	I	II	III
$\Delta\alpha$...	+0"004	—0"021	—0"084
$\Delta\delta$...	+0·024	+0·027	+0·052

und ergeben als mittleren Ort für die Zeit der Washingtoner Beobachtung

Mai ..19·668559 317°11'41'67 +74°55'21"05

wobei die für diese Zeit geltenden Störungsbeträge

$$\xi = +48\cdot1,\quad \eta = +35\cdot8,\quad \zeta = -70\cdot9$$

bereits in Rechnung gebracht worden sind. Bezogen auf dasselbe Äquinox (1846·0) lautet die Washingtoner Beobachtung:

317°11'2"40 +74°55'45"64

Es wird sonach

$$\Delta\alpha = -39"27 \quad \Delta\delta = +24"59 \quad \cos\delta.\Delta\alpha = -10"21.$$

Da die Abweichung des Ganges einer nach diesen Elementen berechneten Ephemeride von jenem der früher aufgeführten Ephemeride innerhalb eines Tages wohl vernachlässigt werden

kann, so würde die Darstellung der Cambridger Beobachtungen nach den neuen Elementen folgende sein

Mai 18. . . . $\Delta\alpha = -123''3$ $\Delta\delta = -77''5$ $\cos\delta . \Delta\alpha = -32''7$
Mai 19. . $\Delta\alpha = -86\cdot0$ $\Delta\delta = -58\cdot7$ $\cos\delta . \Delta\alpha = -22\cdot4$

Unter den drei Beobachtungen vom 18. und 19. Mai ist es sonach die Washingtoner Beobachtung, welche das meiste Vertrauen verdient, indem die Abweichungen derselben in beiden Coordinaten auffällig geringer sind als jene der beiden anderen Beobachtungen. Wären die Messungen in Cambridge in einer Weise angestellt worden, welche die unabhängige Bestimmung beider Coordinaten gestattet, so würde ich die Rectascensionen nicht völlig ausgeschlossen haben, da die Darstellung derselben in Anbetracht der hohen Declination des Kometen und seines verwaschenen Aussehens noch anginge. Die Messungen sind jedoch mit einem Kreismikrometer ausgeführt und zum Mindesten für die Beobachtung vom 19. Mai auch richtig reducirt worden. Nachdem nun die Abweichung der Declinationen zu gross ist, um deren Einbeziehung in die Rechnung zu gestatten, hielt ich es für folgerichtig, auch auf die Benützung der Rectascensionen zu verzichten. Ich nahm daher nur die Washingtoner Beobachtung als vierten Normalort an und gab ihm, um seinen Einfluss auf die Bestimmung der definitiven Elemente nicht allzusehr zu drücken, das Gewicht $^1/_9$, während die übrigen Normalorte das Gewicht 1 erhielten. Der Umstand, dass die Washingtoner Beobachtung aus drei Reihen von einzelnen Messungen zusammengesetzt ist, rechtfertigt auch, wie mir scheint, ihre Betheilung mit einem grösseren Gewichte, als einer gewöhnlichen Beobachtung zu verleihen wäre.

Es sind demnach die vier Normalorte und ihre im Sinne Beob.-Rechn. genommene Darstellung durch die auf Seite 905 aufgeführten Elemente durch folgende Angaben bestimmt:

	I	II	III	IV
mittl. Zt. Paris	März 11·5	März 30·5	Apr. 21·5	Mai 19·668559
α	14° 6' 47''12	8°54' 22''83	359° 4' 39''78	317°11' 2''40
δ	22 25 40·25	42 0 1·26	58 26 58·26	74 55 45·64
$\Delta\alpha \cos\delta$	+0·004	−0·016	−0·044	−10·215
$\Delta\delta$	+0·024	+0·027	+0·052	+24·589
Gewicht	1	1	1	$^1/_9$

Für die ersten drei Normalorte sind die Differentialquotienten bereits zur Verbesserung der Peirce'schen Elemente abgeleitet, dann aber in Gemeinschaft mit jenen für den vierten Normalort aus den verbesserten Elementen nochmals berechnet worden, wobei sich zeigte, dass die Änderungen wenige Einheiten der vierten Decimalstelle nicht überschritten.

Die Differentialquotienten sind, logarithmisch angesetzt, folgende:

	März 11·5	März 30·5	Apr. 21·5	Mai 19·66856
$\cos\delta\,\partial\alpha:\partial T$	8·17159	8·20900	8·17591	8·05053
$\partial\delta:\partial T$	$8{\cdot}28259_n$	$8{\cdot}03592_n$	$7{\cdot}66603_n$	7·77309
$\cos\delta\,\partial\alpha:\partial e$	$8{\cdot}28216_n$	$8{\cdot}80787_n$	$9{\cdot}02871_n$	$9{\cdot}22198_n$
$\partial\delta:\partial e$	8·49675	9·02110	9·18424	8·51639
$\cos\delta\,\partial\alpha:\partial\log q$ ..	0·00973	0·14264	0·21334	0·16379
$\partial\delta:\partial\log q$ ..	9·58093	9·06494	9·37726	0·06817
$\cos\delta\,\partial\alpha:\partial\Pi'$	$9{\cdot}58532_n$	$9{\cdot}75770_n$	$9{\cdot}83825_n$	$9{\cdot}80722_n$
$\partial\delta:\partial\Pi'$	9·60356	9·19361	$8{\cdot}72608_n$	$9{\cdot}72727_n$
$\cos\delta\,\partial\alpha:\sin i'\partial\Omega'$	9·74073	9·76069	9·79109	0·00219
$\partial\delta:\sin i'\partial\Omega$	$9{\cdot}45098_n$	$9{\cdot}19809_n$	$9{\cdot}38342_n$	$8{\cdot}88724_n$
$\cos\delta\,\partial\alpha:\partial i'$	$9{\cdot}29971_n$	$9{\cdot}36961_n$	$9{\cdot}18166_n$	9·55730
$\partial\delta:\partial i'$	$9{\cdot}17415_n$	$9{\cdot}58704_n$	$9{\cdot}77114_n$	$9{\cdot}79119_n$

Um die in die Ausgleichsrechnung eingehenden Coëfficienten homogen zu machen, benützte ich die Substitutionen:

$$x = 8{\cdot}28259\,\partial T$$
$$y = 0{\cdot}21334\,\partial\log q$$
$$z = 9{\cdot}83825\,\partial\Pi'$$
$$t = 9{\cdot}79109\,\sin i'\,\partial\Omega'$$
$$u = 9{\cdot}77114\,\partial i'$$
$$w = 9{\cdot}18424\,\partial e$$
$$\log \text{Fehlereinheit} = 0{\cdot}91362$$

In diesen Gleichungen sind die Differentiale der Bahnlage auf die Ebene des Äquators bezogen, und die Coëfficienten logarithmisch gegeben.

Werden, wie dies gewöhnlich geschieht, die Bedingungsgleichungen in folgender Form angeschrieben:

$$ax+by+cz+dt+eu+fw = n$$

so sind die entsprechenden Coëfficienten der Normalgleichungen:

$[aa] = +3\cdot35256$	$[bb] = +2\cdot33970$	$[cc] = +2\cdot56171$
$[ab] = +1\cdot75817$	$[bc] = -2\cdot06870$	$[cd] = -2\cdot72326$
$[ac] = -2\cdot69553$	$[bd] = +2\cdot31907$	$[ce] = +0\cdot58399$
$[ad] = +3\cdot05672$	$[be] = -1\cdot07983$	$[cf] = +1\cdot41058$
$[ae] = +0\cdot07167$	$[bf] = -0\cdot98312$	$[cn] = -0\cdot12058$
$[af] = -1\cdot89864$	$[bn] = +0\cdot11022$	
$[an] = +0\cdot01019$		

$[dd] = +3\cdot38482$	$[ee] = +1\cdot99336$	$[ff] = +2\cdot33225$
$[de] = -0\cdot12927$	$[ef] = -1\cdot21157$	$[fn] = +0\cdot23637$
$[df] = -2\cdot06285$	$[en] = -0\cdot44097$	$[nn] = +1\cdot17267$
$[dn] = -0\cdot27814$		

Die Auflösung der Normalgleichungen ergibt:

Summe der Fehlerquadrate = 35·35

$$\left.\begin{aligned} \log x &= 0\cdot84943 \\ \log y &= 0\cdot70286_n \\ \log z &= 0\cdot69253 \\ \log t &= 1\cdot00613_n \\ \log u &= 1\cdot22374_n \\ \log w &= 1\cdot20915_n \end{aligned}\right\} \text{Einheit ist die Bogensecunde.}$$

Durch Bestimmung der Differentiale der Elemente und Übertragung derselben auf die Ebene der Ekliptik erhielt ich folgende Werthe:

$$\begin{aligned} \partial T &= +\ 0\cdot001788 \\ \partial \Omega &= -\ 4\overset{''}{\cdot}11 \\ \partial \omega &= +24\cdot03 \\ \partial i &= -32\cdot50 \\ \partial \log q &= -\ 0\cdot00001497 \\ \partial e &= -\ 0\cdot00051343 \end{aligned}$$

welche mit den auf Seite 905 enthaltenen Elementen verbunden als definitives Elementensystem[1] ergeben:

Osculationsepoche = 1846 März 6·5

T = 1846 März 5·552372 mittl. Zeit Paris.
☊ = 77°33'16"04
ω = 12 53 26·59
i = 85 6 27·30
(☊, ω, i: mittl. Ekliptik und Äquinox. 1846·0)
$\log q$ = 9·82203590
e = 0·96291017
$\log a$ = 1·25278106
U = 75·71320 Jahre.

Im Wege directer Rechnung aus obigen Elementen gelangte ich zu folgender Darstellung der Normalorte:

	I	II	III	IV
Cos δ $\Delta\alpha$..	+1"79	—1"58	—1"07	+ 3"81
$\Delta\delta$..	—0·16	+0·85	—1·63	+14·53

Wenn man darauf Rücksicht nimmt, dass die Abweichungen der definitiven Bahn vom vierten Normalort dem angenommenen Gewichte desselben entsprechend durch 3 zu dividiren sind, so stimmen sämmtliche obige Zahlen mit den aus den Bedingungsgleichungen resultirenden innerhalb des Betrages von 0"02 überein. Die Summe der Quadrate vorstehender, auf die Gewichtseinheit bezogener Abweichungen ist 35·32, welcher Werth mit dem früher angegebenen, gelegentlich der Auflösung der Normalgleichungen gefundenen gut harmonirt. Die Declinationsabweichung des vierten Normalortes ist sehr beträchtlich, erscheint jedoch immerhin noch zulässig, wenn man die Schwierigkeiten der Messung ins Auge fasst, welche, wie bei Vergleichung der Resultate der einzelnen Beobachtungen zu ersehen ist, am 19. Mai obgewaltet haben müssen.

Die kurze Sichtbarkeitsdauer und die geringe Präcision der Beobachtungen des Kometen lassen befürchten, dass auch diese, vorläufig definitiven Elemente noch mit erheblichen Fehlern

---

[1] Das von Jelinek berechnete Elementensystem stimmt mit diesem besser überein, als das von Peirce gegebene.

behaftet sind. Insbesonders erscheint die Umlaufszeit, wie ja auch von vorneherein zu erwarten war, sehr unsicher bestimmt. Um über die Grenzen dieser Unsicherheit eine Orientirung geben zu können, habe ich vorerst mit Hilfe der Normalgleichungen die Variationen der übrigen Elemente als Functionen der Excentricität bestimmt und gefunden:

$$\begin{aligned} \partial T &= 2\cdot74806 + 0\cdot25607\ \partial e \\ \partial \log q &= 0\cdot87225 + 8\cdot99788\ \partial e \\ \partial \Pi' &= 0\cdot56890 + 8\cdot51206_n\ \partial e \\ \sin i' \partial \Omega' &= 1\cdot42785_n + 8\cdot99106_n\ \partial e \\ \partial i' &= 0\cdot63985 + 9\cdot48986\ \partial e \end{aligned}$$

Vorstehende Gleichungen, deren Zahlen Logarithmen sind, geben die Änderungen der Elemente in Bogensecunden, wobei ∂e in derselben Masseinheit auszudrücken ist. Diese Änderungen beziehen sich auf das den Normalgleichungen zu Grunde liegende äquatoriale Elementensystem:

$$\begin{aligned} T &= \text{März } 5\cdot550584 \\ \Pi' &= 112^\circ 24' 48''85 \\ \Omega' &= 76\ 39\ \ 8\cdot62 \\ i' &= 90\ 25\ 23\cdot10 \\ e &= 0\cdot9634236 \\ \log q &= 9\cdot8220509 \\ \log a &= 1\cdot2588499 \end{aligned}$$

Die Grösse ∂e wurde nun so bestimmt, dass sie der angenommenen Umlaufszeit entspricht. Bezeichne ich die zu einer gewissen Umlaufszeit U_1 gehörigen Elemente mit a_1, q_1, e_1, so wird

$$\begin{aligned} a_1 &= U_1^{\frac{2}{3}} \\ q_1 &= a_1(1-e_1) \end{aligned}$$

Nun ist allgemein

$$\partial \log a = \partial \log q + \text{mod.} \frac{\partial e}{1-e}$$

oder

$$\partial \log a = \partial \log q + \frac{a}{q} \text{mod.} \partial e$$

und im vorliegenden Falle, wenn man den Radius als Einheit nimmt:

$$\partial \log q = 5\cdot55782 + 8\cdot99788\, \partial e$$

Durch Elimination von $\partial \log q$ aus den letzten zwei Gleichungen erhält man sonach die einer willkürlichen Änderung der grossen Halbaxe entsprechende Änderung der Excentricität, woraus die Variationen der übrigen Elemente nach den früher aufgeführten Relationen abgeleitet werden können. Die angedeutete Elimination führt auf die Gleichung

$$\partial \log a = 0\cdot000036126 + \left(0\cdot099512 + \frac{a}{q} \text{ mod.}\right) \partial e$$

aus welcher ∂e in Theilen des Radius erhalten wird. Ich habe, um die Grösse ∂e möglichst sicher bestimmen zu können, die Rechnung indirect geführt und für $\log \frac{a}{q}$ den Mittelwerth

$$1\cdot2588499 + \log a_1 - (9\cdot8220509 + \log q_1)$$

benützt.

Ausgehend von der durch die definitiven Elemente gegebenen Umlaufszeit

$$U = 75\cdot7132 \text{ Jahre}$$

erhielt ich unter Abänderung dieses Werthes bis zum Betrage von drei Jahren folgende Darstellung der auf die Gewichtseinheit bezogenen Normalorte:

U_1		72·7132	73·7132	74·7132	75·7132	76·7132	77·7132	78·7132
∂e..		—313"08	—242"47	—173"43	—105"90	—39"83	+24"83	+88"13
$\cos\delta.\Delta\alpha$	I..	+3·11	+2·66	+2·22	+1·79	+1·37	+0·95	+0·55
	II.	—3·06	—2·56	—2·07	—1·59	—1·13	—0·67	—0·22
	III.	—1·55	—1·39	—1·23	—1·08	—0·93	—0·79	—0·65
	IV.	+3·51	+2·75	+2·00	+1·26	+0·55	—0·15	—0·84
$\Delta\delta$	I..	+0·52	+0·30	+0·07	—0·14	—0·36	—0·56	—0·77
	II.	—1·65	—0·80	+0·04	+0·85	+1·64	+2·42	+3·18
	III.	+0·69	—0·11	—0·88	—1·64	—2·38	—3·11	—3·82
	IV.	+4·41	+4·56	+4·70	+4·84	+4·97	+5·10	+5·23
Summe d. Fehlerquadrate		56·67	44·66	37·59	35·35	37·51	43·85	54·13

Als Stichprobe habe ich für $U_1 = 72\cdot7132$ die Darstellung des ersten Normalortes direct aus den Elementen berechnet und gefunden

$$\cos\Delta\alpha = +3^{s}11$$
$$\Delta\delta = +0\cdot51$$

welche Werthe mit obigen sehr gut übereinstimmen. Die Unsicherheit der Umlaufszeit dürfte sonach noch merklich grösser sein als ± 3 Jahre.

NACHTRAG.

Nachdem der erste Bürstenabzug vorstehender Abhandlung bereits fertiggestellt war, erhielt ich durch die Güte des Herrn Directors Prof. Dr. E. Weiss Einsicht in das ihm kürzlich übersandte Werk: „Observations des Comètes faites à l'Equatorial de Gambey de l'Observatoire de Paris de 1835 à 1855; Reductions par Mr. J. Bossert", worin auch einige Beobachtungen des Kometen 1846 IV aufgeführt sind. Dieselben werden durch die auf Seite 39 enthaltenen Elemente folgendermassen dargestellt:

Mittl. Zeit Paris		Rectasc.	Par.	Declin.	Par.	$\cos\delta\,\Delta\alpha$	$\Delta\delta$
März	2·31767	1h 0m 28s86	+0s35	+ 9°24'27"8	+5"7	+0s10	—6"1
	5·32358	0 59 47·64	+0·35	13 57 32·0	+5·6	+0·60	—3·1
	6·29325	0 59 24·93	+0·34	15 22 4·9	+5·2	—0·53	—2·4
	8·30323	0 58 28·78	+0·35	18 11 46·4	+5·2	—0·11	+4·7
	8·31159	0 58 28·50	+0·35	18 12 19·9	+5·3	—0·12	—3·1
	9·30038	0 57 55·73	+0·35	19 32 56·8	+5·1	+0·56	—2·5
	10·33333	0 57 15·92	+0·35	20 55 3·6	+5·4	—0·45	—9·3
	12·34924	0 55 52·33	+0·34	23 30 0·2	+5·5	+1·83	+1·5
April	3·35281	0 30 10·35	+0·29	+45 9 13·5	+5·6	—0·18	—0·6

Die ersten drei Beobachtungen sind den von mir angenommenen Positionen der Vergleichssterne entsprechend corrigirt. Die Einbeziehung der Pariser Beobachtungen würde demnach die durch die definitiven Elemente gegebene Darstellung der Normalorte nur um Beträge ändern, welche im Vergleich zur Unsicherheit der Elemente selbst kaum erheblich sind.
